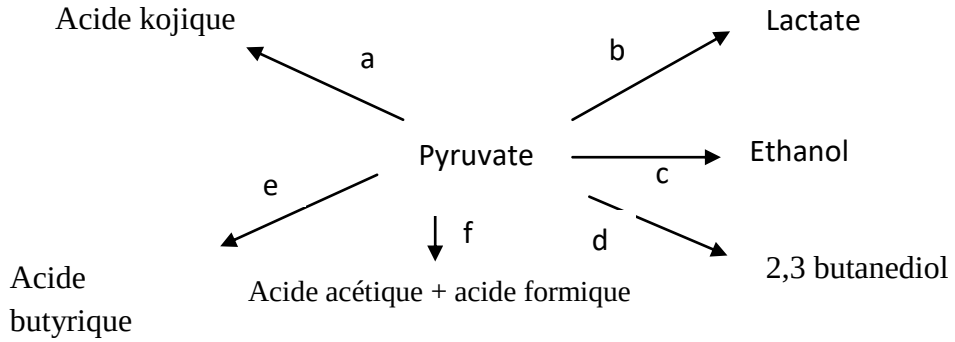
Faculté : Sciences de la nature et de la vie — Master I biochimie appliquée
Département : sciences biologiques — Date : 17/01/2023

Examen final de biochimie appliquée

Question 1 : Quelles sont les voies de dégradation du mannose chez les micro-organismes

question 2 : Le pyruvate est un métabolite en équilibre dans la cellule microbienne avec d'autres métabolites. Le schéma ci-dessous met en évidence certaines de ces relations :



1. Citer les types de fermentation : a, b, c, d, e, f et donner un exemple d'une espèce microbienne pour chaque type.

2. faites une comparaison entre la fermentation des acides mixtes et la voie bifide.

Question 3 :

1- Parmi les composés énumérés ci-dessous, un seul ne participe pas au cycle de Krebs. En le négligeant, classer les autres dans l'ordre de leur intervention.

1- Succinyl-CoA
2- Isocitrate
3- Malonyl CoA
4- Fumarate
5- α-céto glutarate
6- Succinate

2- Situer chaque composé dans la voie métabolique correspondante (ajouter uniquement la latter).

Composés :	**Voies métaboliques :**
1- malonyl ACP ……	a) glycolyse
2-CDPG ……..	b) Voie des pentoses monophosphates
4- phosphogluconate ……..	c) shunt glyoxylique
5- pyruvate ……	d) catabolisme des acides gras
6- fructose 6 phosphate ……	e) Voie d'Entner-Doudoroff
7-Acétyl CoA……	f) anabolisme des acides gras

Question 4 : par un schéma représenter la dégradation des lipides chez les bactéries.

Bon courage

Corrigé type

Réponse

Question 1 Dégradation du mannose (4pts)

Le mannose peut être catabolisé par deux mécanismes différents : un mécanisme cyclique et un mécanisme non cyclique. Les deux mécanismes existent pour l'isomère D, alors que l'isomère L semble n'être catabolisé que par le mécanisme non cyclique.

Dans le mécanisme cyclique (*Aerobacter aerogenes*), le D-mannose est phosphorylé en mannose-6P, qui est ensuite transformé en fructose-6P (métabolisé ensuite par la glycolyse). La phosphorylation du mannose se fait par transfert du phosphate du glucose-6P au mannose. Le glucose-6P est ensuite régénéré soit par isomérisation du mannose-6P en fructose-6P, soit par phosphorylation directe du glucose, grâce à une glucokinase.

L'utilisation du L-mannose fait intervenir le mécanisme non cyclique. Le L-mannose est d'abord converti en L-fructose par une isomérase. Il y a ensuite phosphorylation du fructose en fructose-1P, lequel est coupé en dihydroxyacétone-phosphate et en L-glycéraldéhyde, dont la métabolisation s'effectue par la glycolyse.

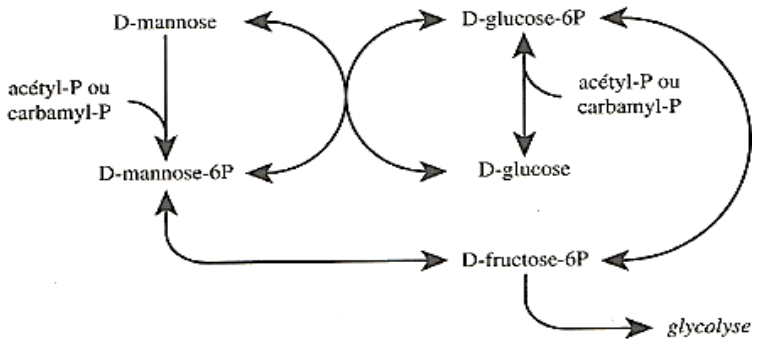


Figure 14 ■ Métabolisme cyclique du mannose

Question 2 (6pts)

b	**Homolactique**	*BL (Lactobacillus, Streptococcus) Bacillus, pediococcus,*
c	**Alcoolique**	levure, *Zymomonas*
f	**Acide mixte**	b entérique *Escherichia, Enterobacter, Salmonelle, Shigella, Proteus, Yersinia*
d	**Butanediolyque ou butylène glycolique**	*Aerobacter, Serratia Enterobacter, Erwinia*
e	**Butyrique**	*Clostridium, Butyribacterium*
a	**Acide kojique**	*Aspergillus*

2.

	Fermentation des acides mixtes	**La voie bifide**

Type respiratoire	Fermentation	Fermentation
Produit primaire	Pyruvate	Glucose 6P
Produits finaux	Acides organiques + CO2	Acides organiques
Energie produite	2ATP	2ATP

Question 3 (5pts)

L'ordre est : **2,5,1,6, et 4.** et le **3** .ne participe pas au voie

Composés :
1- malonyl ACP … f……
2-CDPG …… e …..
4- phosphogluconate ……b …..
5- pyruvate …… a e b d……
6- fructose 6 phosphate ……a e……
7-Acétyl CoA… c f d……

Voies métaboliques :
a) glycolyse
b) Voie des pentoses monophosphates
c) shunt glyoxylique
d) catabolisme des acides gras
e) Voie d'Entner-Doudoroff
f) anabolisme des acides gras

Question 4 (5pts)

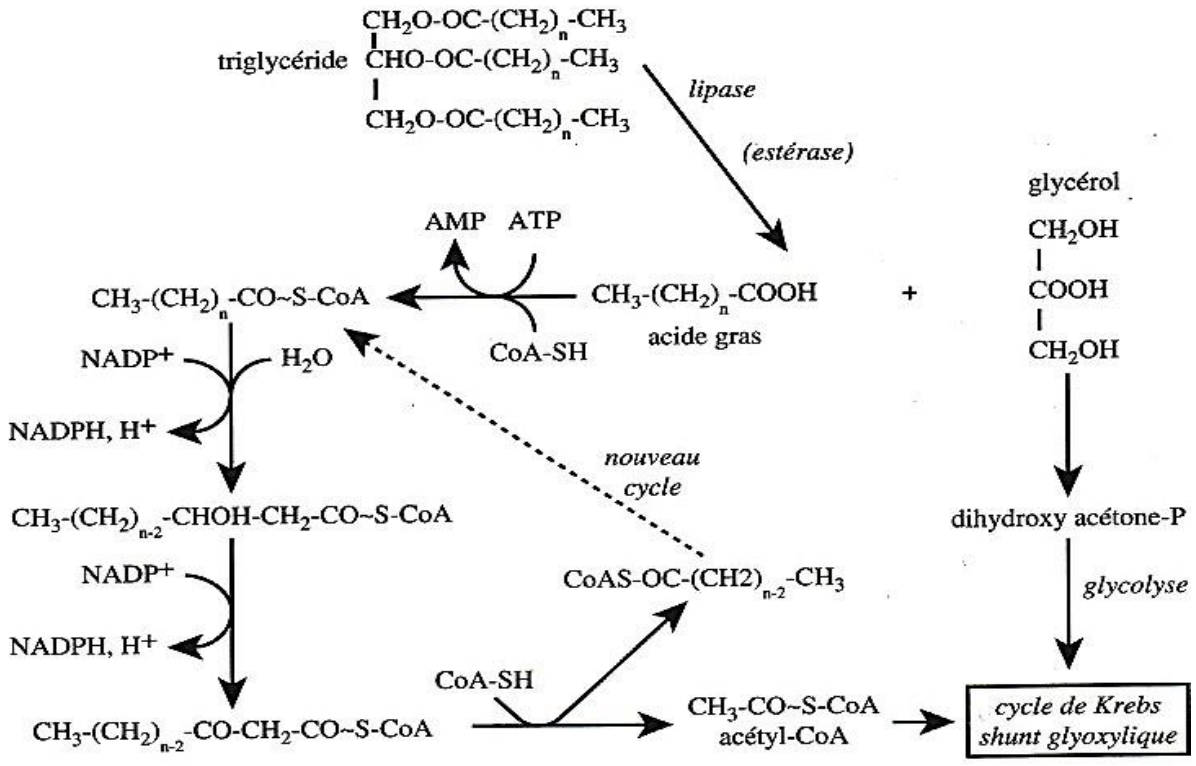


Figure 15 ■ Oxydation des lipides