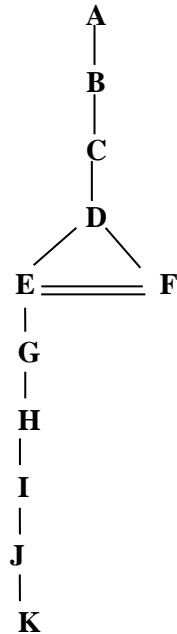


Exercice.1

Soit la séquence métabolique suivante :
 Les composés A, B, C, D sont des hexoses.
 E, F, G, H, I, J, K sont des trioses.

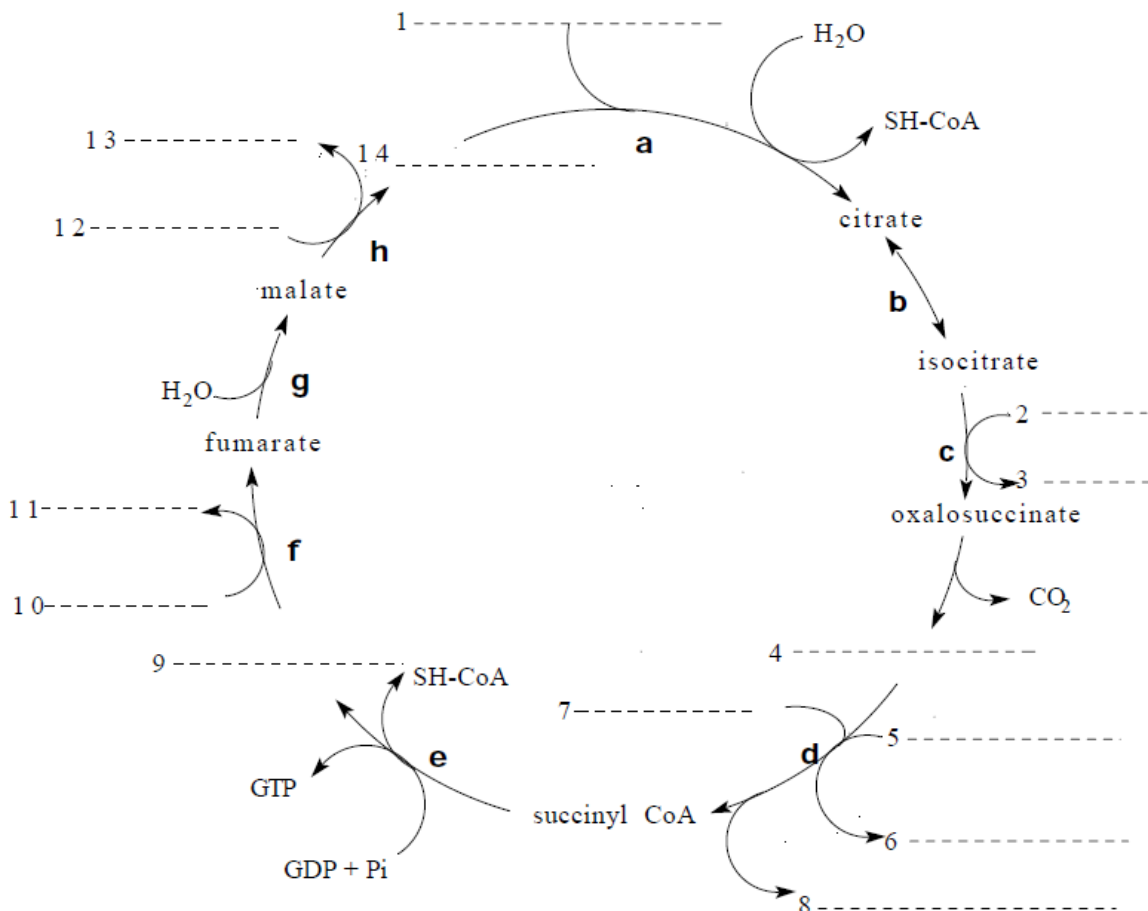
1. Donner le nom et la formule de chaque composé ?
2. Donner les enzymes qui catalysent les réactions 1,2.....10.
3. Quelles sont les réactions exergoniques et les réactions endergoniques ?
4. Quelles sont les réactions qui font intervenir les coenzymes transporteurs des électrons ?
5. Quelles sont les sources du composé B ?
6. Quel est le devenir du composé K, en anaérobiose et dans les conditions intracellulaires normales ?
7. Quel est le bilan énergétique dans ces deux situations ?
8. Le carbone 6 du composé B est marqué isotopiquement ou retrouve-t-on la radioactivité, en E ou en F ?
9. Combien de molécules d'ATP obtient-on lors de la dégradation de 540 molécules grammes de A en K ? (PM de A =180)



Exercice.2

Quelle est la localisation cellulaire du cycle de Krebs

Compléter le schéma du cycle de Krebs ci-dessous : nom des substrats, des coenzymes et des enzymes manquants (formules chimiques non demandées)



- | | |
|------------------------------------|--|
| a citrate synthétase | e succinyl CoA synthétase |
| b aconitase | f ----- |
| c isocitrate déshydrogénase | g fumarase (fumarate hydratase) |
| d ----- | h malate déshydrogénase |

- Etablir l'équation du bilan du cycle de Krebs en partant de l'acetyl-coA.
- Ecrire l'équation d'oxydation totale du glucose in vivo et calculer le nombre d'ATP formés.
- Ecrire l'équation de dégradation in vivo du D-glycéraldéhyde-3phosphate et calculer le nombre d'ATP formés suite de la réoxydation des coenzymes réduites au niveau de la chaîne respiratoire.
- Calculer le nombre de molécules d'ATP qui sont fabriqués au cours de la dégradation complète en CO₂ et H₂O d'une molécule de chacun des substrats suivants :
 - Fructose 6-P en présence de la roténone
 - Acétyle-COA en présence d'antimycine A
 - Saccharose en présence d'oxyde de carbone
- Ecrire l'équation d'oxydation complète du lactate dans la cellule animale et déduire le nombre d'ATP formés lors de l'oxydation complète du lactate in vivo.
- Faite correspondre à chaque substrat le nombre d'ATP formé lors de leur oxydation totale

		A	B	C	D	E
1	pyruvate	2	4	6	12	15
2	NADH ₂	1	2	3	4	5
3	F1-6 diP	34	36	38	40	42
4	PEP	16	8	14	18	12
5	G6P	36	37	38	39	40
6	PDHA	19	18	12	16	20

Exercice.3

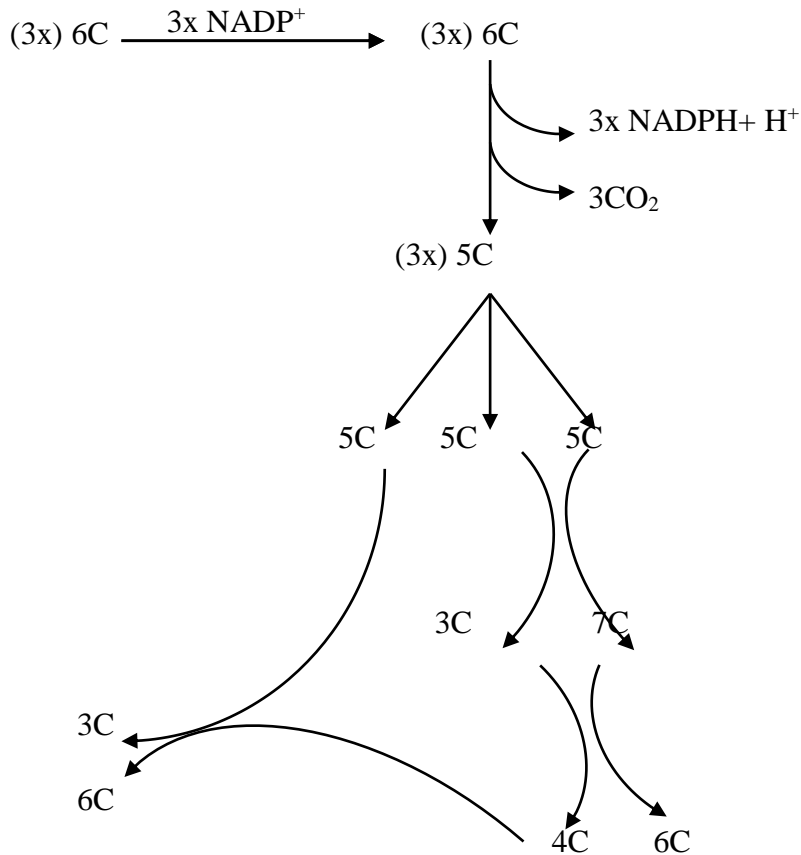
Etudier comparativement le bilan en ATP formés au cours de la dégradation complète:

- d'un acide gras saturé à nombre pair de carbones C_n
- d'un acide gras saturé à nombre impair de carbones C_n+1
- d'un acide gras insaturé : acide oléique.

Exercice.4

Soit le schéma simplifié de la voie des pentoses phosphate (ci-dessous) :

- 1) Donnez le nom des composés de la voie des pentoses phosphates
- 2) Pour que 3 molécules de glucose soient dégradées, combien faut-il de cycles de la voie des pentoses phosphates
- 3) Quels sont les produits terminaux de la voie des pentoses phosphates
- 4) Comment le 3PGA et le F.6P peuvent-ils entrer dans le cycle une autre fois
- 5) Quels sont les caractères principaux du cycle des pentoses phosphates et de la glycolyse.



Exercice.5

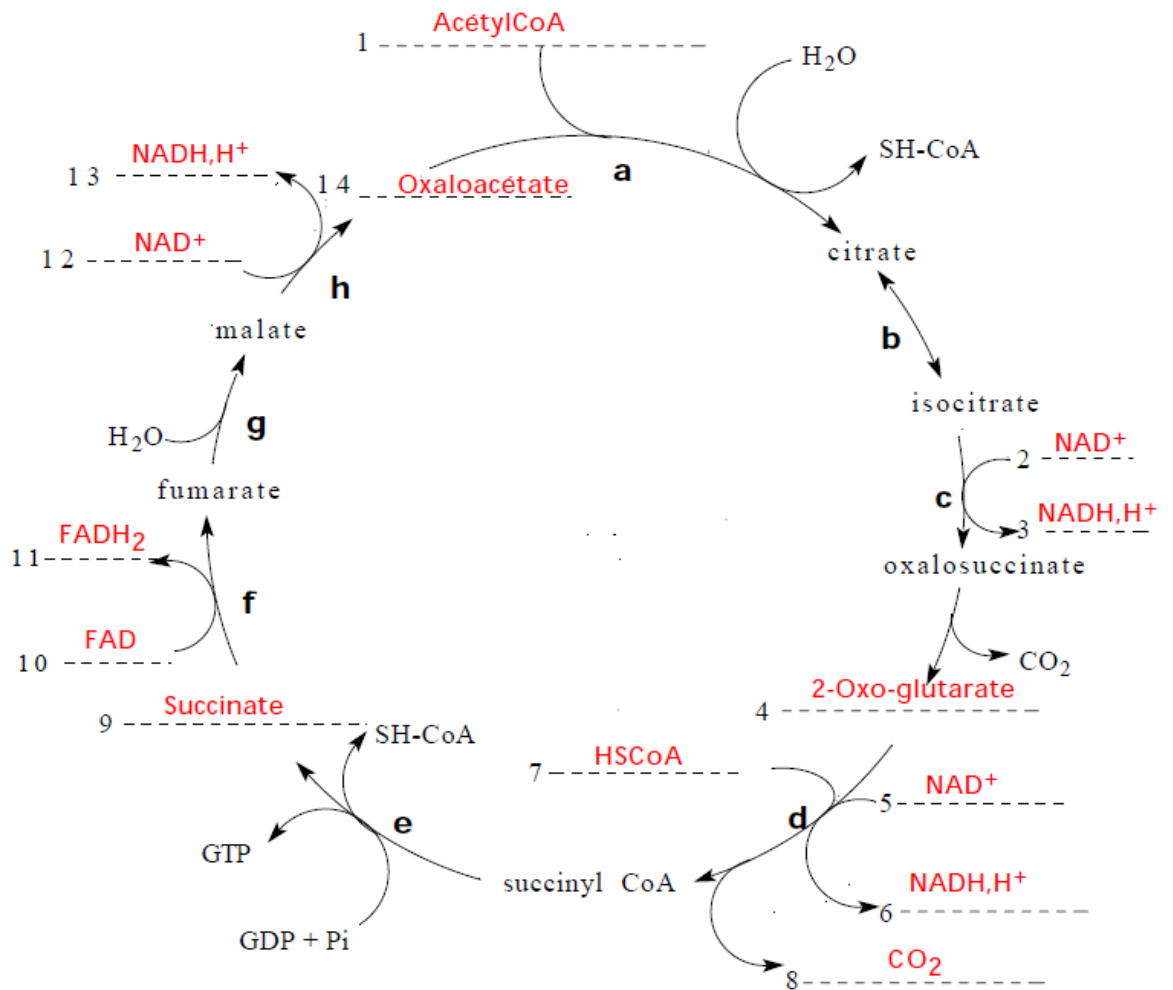
- 1- Donner le bilan uniquement chiffré, détaillé et total du nombre de molécules d'ATP formées au cours de l'oxydation complète d'un acide gras saturés à 18 carbones.
- 2- comparer avec le bilan énergétique de la dégradation de trois molécules de glucose.

Exercice.6

- 1- Les produits de la transamination des aminoacides
Designer la structure et donner le nom de l'acide α -cétonique résultant de la transamination des aminoacides suivant avec l' α -cétoglutarate :
 - a. aspartate
 - b. glutamate
 - c. alanine
- 2- si votre alimentation est riche en alanine mais déficitaire en aspartate, aurez-vous des signes de déficience en aspartate ? Expliquer

Correction exercice2

Localisation cellulaire du cycle de Krebs : Le cycle de Krebs se déroule dans la mitochondrie car les enzymes sont dans la matrice de la mitochondrie ou liés à la membrane interne
Compléter le schéma du cycle de Krebs :



a citrate synthétase

e succinyl CoA synthétase

b aconitase

f Succinate DH

c isocitrate déshydrogénate

g fumarase (fumarate hydratase)

d 2-oxo-glutarate-DH

h malate déshydrogénase