Corrigé-type
TD6: Métabolisme des glucides

Ex n°1:

a- On va commencer par identifier les molécules et ensuite reconstituer une partie de la glycolyse:

A → DHA

B → 2Ⓟ Glycérate

C → Glycérol 3Ⓟ

D → Pyruvate

E → PEP

F → 3Ⓟ Glycérate

3Ⓟ Glycérate ⇌ 2Ⓟ Glycérate

2Ⓟ Glycérate $\overset{-H_2O}{\rightleftharpoons}$ PEP

PEP → Pyruvate (ADP → ATP)

b- Les molécules qui n'appartiennent pas à la glycolyse: A et C

c- Au cours de cette séquence de réactions, il y a production de 2 ATP/1 Glc. (1 molécule de Glc donne 2 x 3Ⓟ Glycérate)

d- Bilan de la glycolyse:

A partir du Galactose (Gal):

Gal → Gal 1Ⓟ → Glc 1Ⓟ → Glc 6Ⓟ (ATP → ADP)

2 NADH, H$^+$ → 6 ATP

4 ATP → 4 ATP

⇒ 10 ATP - 2 ATP (Consommés) = 8 ATP/Gal

A partir du Fructose (Fru):

Fru → Fru 1Ⓟ → GA + DHAⓅ (ATP → ADP ; ATP → ADP)

2 x GA3Ⓟ

②

2 NADH, H^+ → 6 ATP

4 ATP → 4 ATP

⇒ 10 ATP − 2 ATP (consommés) = 8 ATP / Fru

Ex n°2 :

3 x Glc ($^*C6$) → 3 x Ribulose 5Ⓟ ($^*C5$)

C'est le C1 qui sort sous forme de CO_2, donc la radioactivité va se retrouver sur le dernier C de tous les composés qui suivent.

3 x Ribulose 5Ⓟ ($^*C5$) → { 1 x Ribose 5Ⓟ ($^*C5$) ; 2 x Xylulose 5Ⓟ ($^*C5$) }

1 x Ribose 5Ⓟ + 1 x Xylulose 5Ⓟ → 1 x Sédoheptulose 7Ⓟ ($^*C7$) + 1 x GA3Ⓟ ($^*C3$)

→ 1 x Fructose 6Ⓟ ($^*C6$) + 1 x Erythrose 4Ⓟ ($^*C4$)

1 x Erythrose 4Ⓟ + 1 x Xylulose 5Ⓟ → 1 x Fructose 6Ⓟ ($^*C6$) + 1 x GA3Ⓟ ($^*C3$)

Donc : 3 x Glc ($^*C6$) → 2 x Fructose 6Ⓟ ($^*C6$) + 1 x GA3Ⓟ ($^*C3$).

Ex n°3 :

A) Pyr ($^*C3$) → Acétyl GA ($^*C2$) → Citrate ($^*C2$ ou $^*C4$) →

Isocitrate ($^*C4$) → α Céto Glutarate ($^*C4$) → Succinyl CoA ($^*C2$) →

Succinate ($^*C2$ ou $^*C3$) → Fumarate ($^*C2$ ou $^*C3$) → Malate ($^*C2$) →

OAA ($^*C2$).

(3)

B) Pyr ($\overset{*}{C}2$) → Acétyl GA ($\overset{*}{C}1$) → Citrate ($\overset{*}{C}1$ ou $\overset{*}{C}5$) → Isocitrate ($\overset{*}{C}5$) → α Céto Glutarate ($\overset{*}{C}5$) → SuccinylGA ($\overset{*}{C}1$) → Succinate ($\overset{*}{C}1$ ou $\overset{*}{C}4$) → Fumarate ($\overset{*}{C}1$ ou $\overset{*}{C}4$) → Malate ($\overset{*}{C}1$) → OAA ($\overset{*}{C}1$).

C) Pyr ($\overset{*}{C}1$) → Acétyl GA + $\overset{*}{C}O_2$ ↑ (Pas de Radioactivité).

D) Acétyl GA ($\overset{*}{C}2$) → Comme (A)

E) Glc 6Ⓟ ($\overset{*}{C}1$) → Comme (A).

Ex n° 4:

1) Bilan Energétique:

1 mole de Lactose: 1 mole de Gal + 1 mole de Glc
38 + 38
76 moles d'ATP / 1 mole de lactose

1 mole de Saccharose: 1 mole de Fru + 1 mole de Glc
38 + 38
76 moles d'ATP / 1 mole de Saccharose

2) a) Nombre de moles de Lactose:

1 mole → 342 g (HH_2).

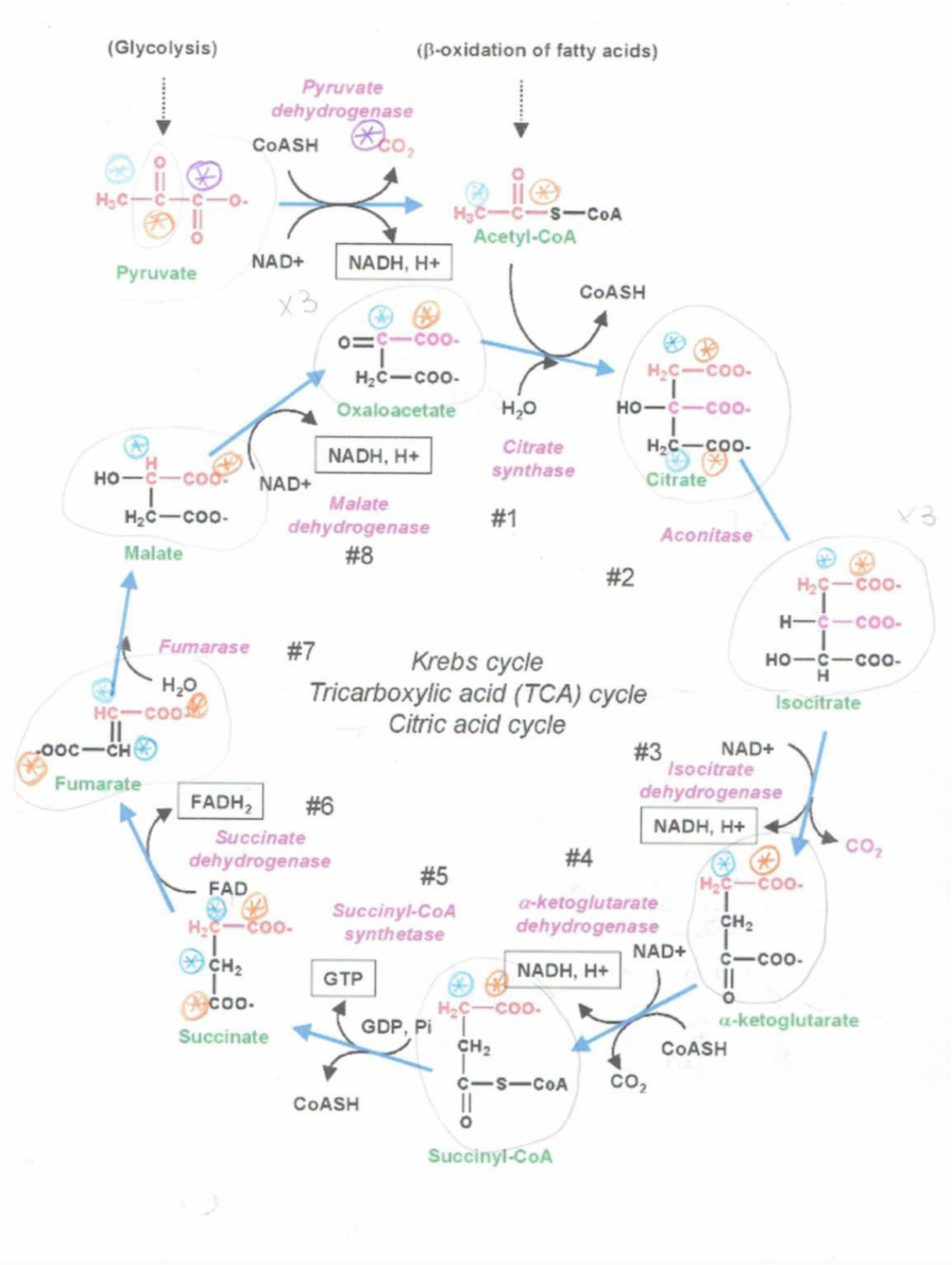
x → 10g ⇒ $x = 3 \times 10^{-2}$ moles.

Nombre de moles d'ATP.

1 mole → 76 moles d'ATP.

3×10^{-2} moles → $y = 2,28$ moles d'ATP.

Suite Exercice n°3.



④

b) Nombre de moles de Saccharose :

1 mole → 342 g (MMS).

x' → 30 g ⇒ $x' = 9 \times 10^{-2}$ moles.

Nombre de moles d'ATP :

1 mole → 76 moles d'ATP.

9×10^{-2} moles → y' ⇒ y' = 6,84 moles d'ATP.

Exn° 5 :

Glycogène + ATP $\xrightarrow{-1\ ATP}$ Glc 1Ⓟ + Dextrine limite

Glc 1Ⓟ → Glc 6Ⓟ

Glc 6Ⓟ $\xrightarrow{-1\ ATP}$ Fructose 1,6 di Ⓟ

Fructose 1,6 di Ⓟ → 2 GA3Ⓟ → 2 Pyr

+ 4 ATP
+ 2 NADH, H+ } + 10 ATP.

2 Pyr → 2 Acétyl CA

+ 2 NADH, H+ ⇒ + 6 ATP.

2 Acétyl CA → 2 OAA

+ 2 GTP
+ 6 NADH, H+
+ 2 $FADH_2$ } + 24 ATP

+ 40 ATP − 2 ATP

⇓

+ 38 ATP.

Exercice n°6 :

Néoglucogenèse à partir du pyruvate.

a. Compléter le schéma ci-dessous au niveau des **substrats** et des **enzymes manquants**