STAGE DE
PRÉ-RENTRÉE (SPR)

Matière : Biochimie

Cours du jour : Métabolisme exercices

Date du cours : Jeudi 2 septembre

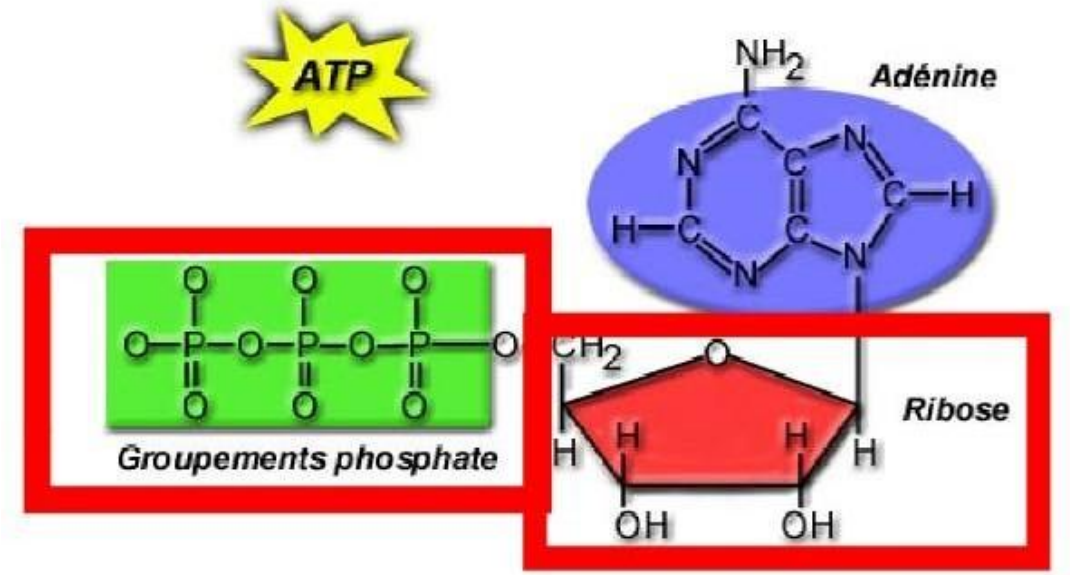
SORBONNE UNIVERSITÉ
CRÉATEURS DE FUTURS DEPUIS 1257

Un diapo du
Tutorat Santé PSA

Question 1 : Concernant l'ATP :

A. C'est une forme de transport de l'énergie.
B. Sa structure comprend un ribose.
C. Il possède 3 phosphates liés par des liaisons riches en énergie.
D. Dans la cellule [ATP] + [ADP] varie.
E. Les proportions d'ATP et d'ADP sont indépendantes de l'état énergétique de la cellule.

L'ATP :



C'est LA forme de transport d'énergie dans les cellules.

→ Réponse A VRAIE

Sa structure contient un ribose, 3 phosphates liés entre eux par des liaisons riches en énergie (anhydride d'acide phosphorique) et reliée au ribose par une liaison pauvre en énergie (phosphoester) , ainsi que de l'adénine.

→ Réponses BC VRAIES

Si les concentrations relatives d'ADP et d'ATP varient *en fonction de la demande énergétique* de la cellule, la somme [ATP]+[ADP] reste constante.

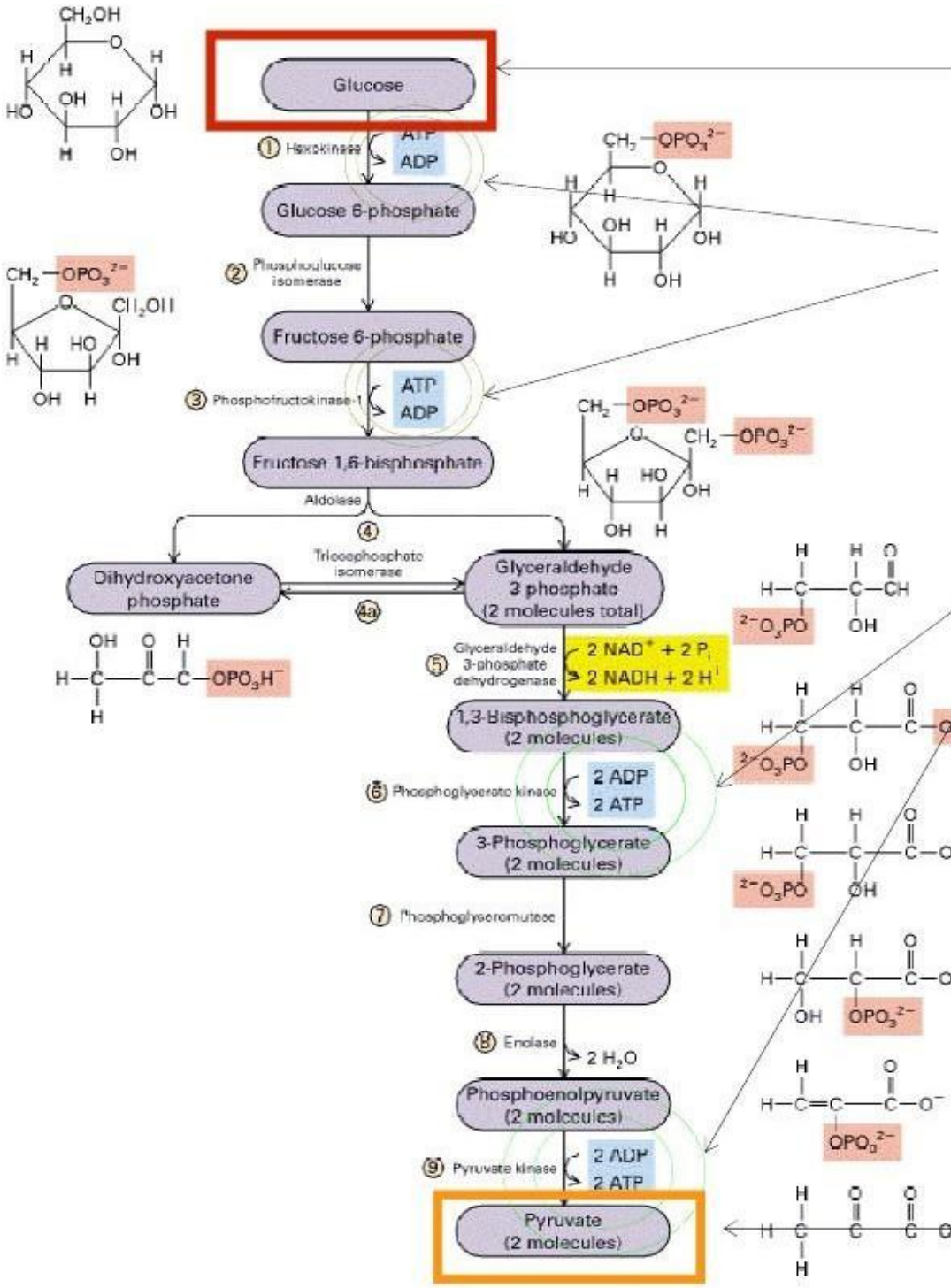
→ Réponses DE FAUSSES Question

1 : Réponses :

A, B, C VRAIES et D, E FAUSSES

Question 2 : Concernant la glycolyse :

A. Son principal substrat est l'acide stéarique.
B. La phase de préparation aboutit à la formation de 2 ATP.
C. La phase de restitution aboutit à la formation de 2 ATP.
D. Le bilan de la glycolyse est de deux ATP.
E. Un des produits de la glycolyse est le pyruvate.



Substrat = glucose
→ Réponse A FAUSSE
(/!\ acide stéarique <=> Krebs!)

Phase de préparation : 2 ATP consommés
→ Réponse B FAUSSE

Phase de restitution : 4 ATP restitués
→ Réponse C FAUSSE

BILAN DE LA GLYCOLYSE

-2 ATP
+ 4 ATP
= +2 ATP
→ Réponse D VRAIE

Produit = pyruvate
→ Réponse E VRAIE

Question 3 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale :

A) Elle récupère les coenzymes oxydés de la glycolyse et du cycle de Krebs.

B) Elle utilise un gradient de H+ pour produire de l'ATP.

C) Les cytochromes sont des transporteurs d'électrons monovalents.

D) C'est le complexe II qui est responsable de la production d'ATP.

E) Le FAD/FADH2 est lié à la membrane mitochondriale.

Question 3 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale :

A. Elle récupère les coenzymes oxydés de la glycolyse et du cycle de Krebs.

/!\ Les coenzymes que la CRM récupère sont réduits, c'est justement elle qui va les oxyder.

→ Réponse **A FAUSSE**

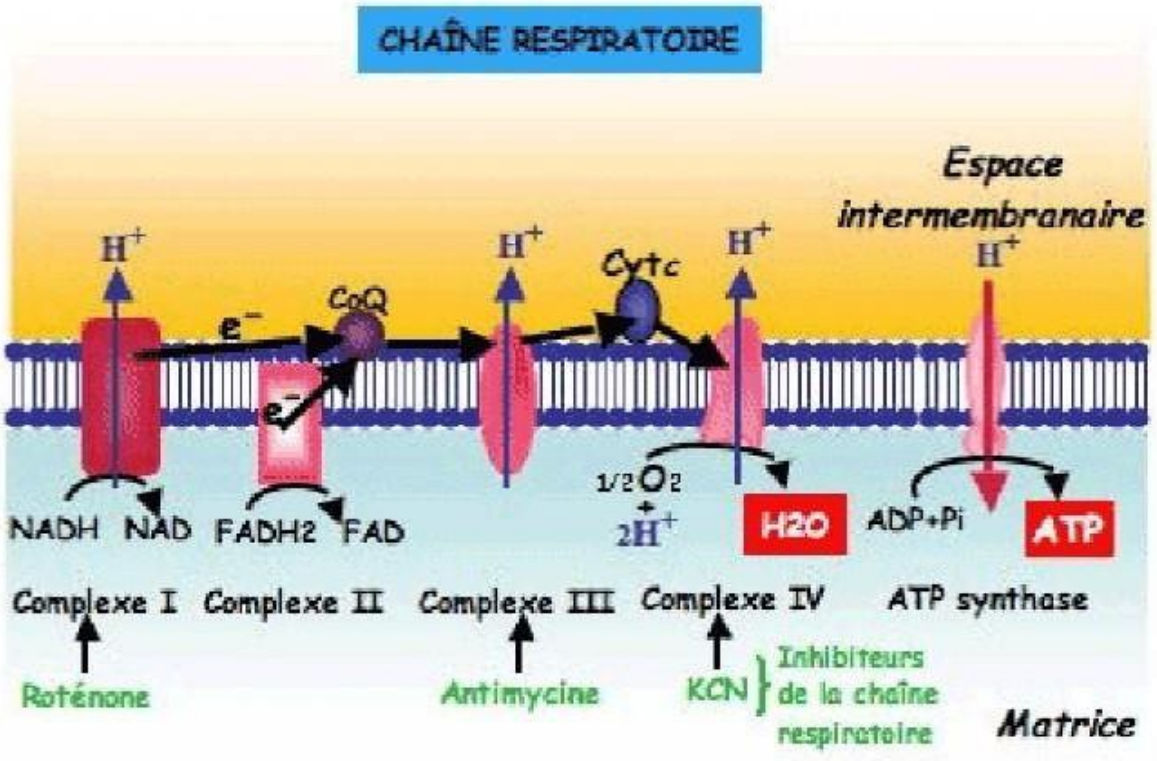
B. Elle utilise un gradient de H+ pour produire de l'ATP.

→ A chaque oxydation, un électron est envoyé via les cytochromes et un ion H+ est expulsé dans l'espace inter-membranaire : il y a ainsi plus de H+ dans l'EIM qu'à l'intérieur de la mitochondrie.

→ Réponse **B VRAIE**

C. Les cytochromes sont des transporteurs d'électrons monovalents.

→ C'est à dire qu'ils ne transportent qu'un seul électron à la fois. Réponse **C VRAIE**



D. C'est le complexe II qui est responsable de la production d'ATP.

→ Le complexe II est le seul complexe qui n'est pas transmembranaire. C'est le complexe V, ou ATP-synthase, qui est responsable de la formation d'ATP grâce à ses deux sous parties (que vous verrez plus tard.)

→ Réponse **D FAUSSE**

E. Le FAD/FADH2 est lié à la membrane mitochondriale.

→ Le FAD/FADH2 est relatif au complexe II. Il est lié à la membrane par des flavoprotéine

→ Réponse **E VRAIE**

Question 3 :

Réponses AD FAUSSES

Réponses BCE VRAIES

Question 4 : Concernant le cycle de Krebs :

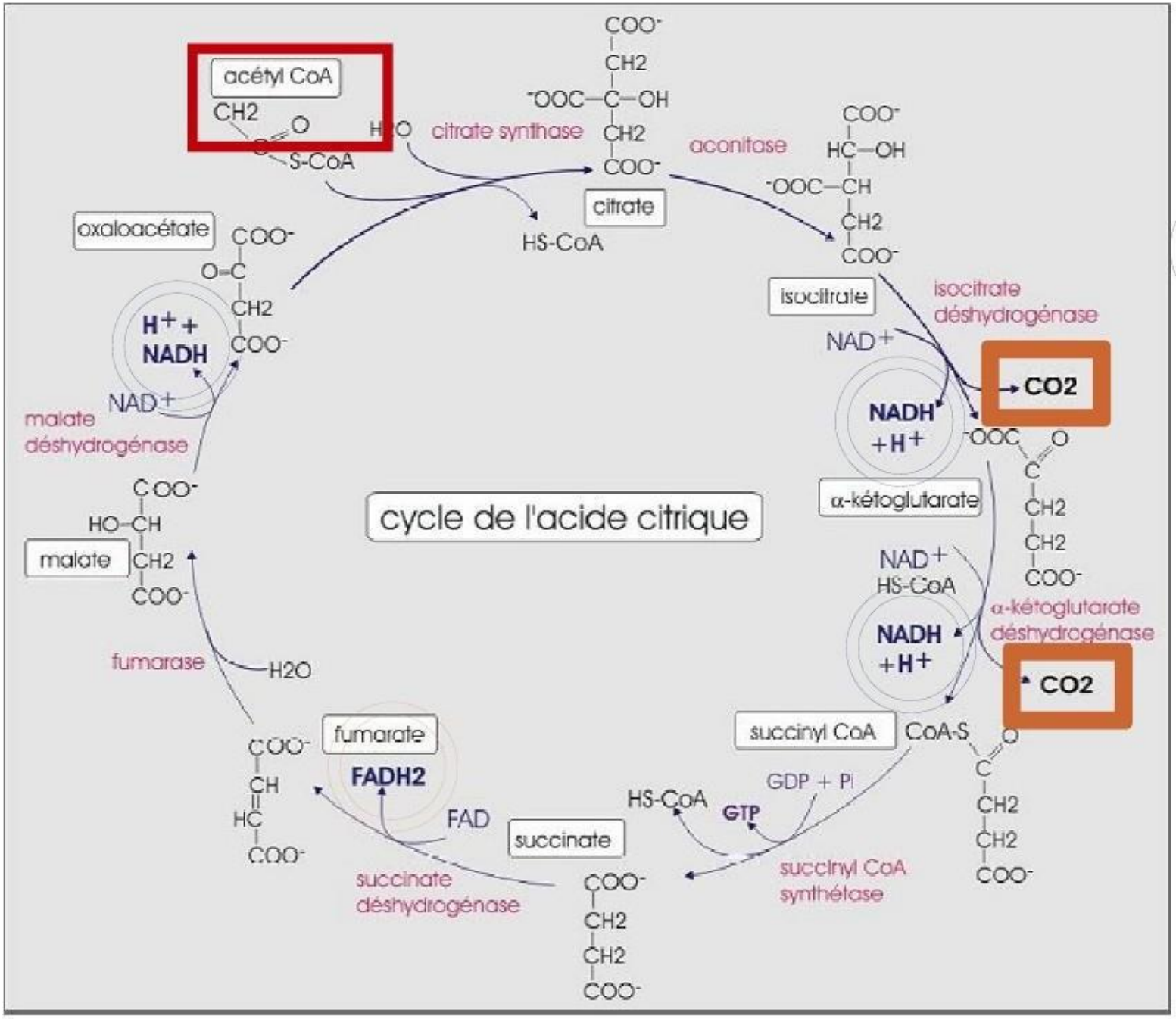
A. Son substrat est le glucose.

B. L'acétyl-CoA est produit, entre autres, à partir de pyruvate.

C. Il produit des coenzymes réduits.

D. Il aboutit à la dégradation totale du glucose en $CO_2 + H_2O$.

E. En anaérobiose, le pyruvate donne du lactate.



LEGENDE

Substrat

Coenzymes Réduit → vers la CRM

Produits terminaux

Question 4 :

A. Son substrat est le glucose

→ Réponse A FAUSSE

B. L'acétyl-CoA est produit, entre autres, à partir de pyruvate

A la fin de la glycolyse, en aérobiose le pyruvate est transformé en Acétyl-CoA

→ Réponse B VRAIE

C. Il produit des coenzymes réduits.

3 NADH,H+ et 1 FADH2 (oxydés ensuite dans la CRM)

→ Réponse C VRAIE

D. Il aboutit à la dégradation totale du glucose en CO_2 + H_2O.

→ C'est exactement son but !
→ Réponse D VRAIE

E. En anaérobiose, le pyruvate donne du lactate.

→ Rappel : «anaérobiose » = sans oxygène.
→ Réponse E VRAIE en utilisant du NADH,H+. Et d'ailleurs, c'est pour ça que les muscles brûlent quand on fait un effort violent :
manque d'O_2 → pas de cycle de Krebs → lactate (donc crampes).

Question 5 : Concernant la mitochondrie

A. La mitochondrie reste fixe dans la cellule

B. L'espace intermembranaire est l'espace le plus interne de la mitochondrie

C. La membrane externe est imperméable aux ions et aux nucléotides

D. Les mitochondries se déplacent grâce au réseau de microfilaments d'actine.

E. À chaque mitose, la cellule fille doit fabriquer une nouvelle mitochondrie.

La mitochondrie se déplace dans la cellule, c'est une structure plastique et changeante, grâce à un réseau de microtubules. **A et D fausses**

Elle contient 2 membranes **: la membrane externe qui laisse passer ions et nucléotides** et la membrane interne (imperméable aux ions)

Elles qui délimitent 3 espaces :

- Le cytosol : hors de la mitochondrie,
- Intermembranaire,
- La matrice, le compartiment le plus interne. **B et C fausses**.

Elles peuvent se diviser, notamment juste avant la mitose, pour se répartir dans les cellules filles. **E fausse**.

Tout était faux, je suis désolé c'est pas censé arriver normalement. J'ai pas fais attention hehe

Question 6 : Concernant l'ADNmt

A. L'ADNmt est bicaténaire

B. Il code pour des protéines impliquées dans la motilité cellulaire

C. Le génome mitochondrial est dépendant du génome nucléaire.

D. L'ADNmt est circulaire, du fait des nombreux histones couplés à son ADN

E. Les maladies mitochondriales ne touchent que les femmes.

- L'ADNmt est bicaténaire, donc double brin, sans introns et sans histones. **A Vraie**, **D fausse**
- Il est relativement dépendant du génome nucléaire, puisqu'il ne code que pour des protéines de la CRM, des mitoribosomes et des ARNt. On a donc besoin du génome nucléaire pour effectuer la réplication et la transcription du génome mitochondrial. **B fausse**, **C vraie**

- Enfin, seul la mère transmet ses mitochondries à l'enfant, les maladies mitochondriales sont donc transmises par la mère uniquement. Les maladies peuvent cependant toucher les deux sexes. **E Fausse**

QCM's BONUS pour voir si vous avez compris!

A. L' énergie de l'ATP est libérée par l'oxydation des atomes de Phosphate.

B. Une liaison est dite exergonique lorsqu'elle libère plus de 25 kJ/mol.

C. La rupture d'une liaison exergonique est réversible.

D. L'ADP peut aussi être utilisé comme source d' énergie.

E. La liaison entre le Phosphate en position alpha et le ribose est pauvre en énergie.

Correction:

A. Faux, ce n'est pas une oxydation mais une hydrolyse.
B. Vrai!
C. Faux, la rupture de cette liaison est irréversible.
D. C'est Vrai, avec les phosphates en position alpha et beta.
E. Vrai!

Enoncé:

A. La glycolyse est catabolique.
B. Comme elle a lieu dans le cytoplasme, elle peut et doit être aérobique.
C. Il n'y a aucune réaction irréversible dans la phase de préparation de la glycolyse.
D. La glycolyse produit du NADH.
E. Il y a 4 étapes irréversibles au cours de la glycolyse.

CORRECTION:

A. Vrai!

B. Faux, c'est **ana**érobique car il n'y a pas besoin d'O2

C. Faux, il y en a 2!

D. Vrai!

E. Faux, celles où l'ATP est utilisé/produit ; l'étape n°7 est réversible !

Enoncé:

A. La mitochondrie est uni-mebranaire.
B. Pour fabriquer de l'ATP, il faut réduire l'O2 en H2O.
C. Le coenzyme Q est lipophile.
D. On retrouve du fer dans les cytochromes.
E. On ne trouve du NAD/NADH uniquement dans le cytosol.

CORRECTION:

A. Faux, elle est composée d'une double membrane.

B. Vrai!

C. Vrai!

D. Vrai!

E. Faux, on en trouve dans la mitochondrie également.

Enoncé:

A. Tous les complexes redox expulsent des protons.

B. Les pompes à protons permettent de maintenir le gradient de protons.

C. On parle de gradient de protons car il y a plus de H+ au niveau de la matrice mitochondriale.

D. L'antimycine inhibe le complexe III.

(c'est pas dans le poly donc c'est le moment de l'expliquer i guess)

E. La roténone inhibe le complexe V.

CORRECTION:

A. Faux, le complexe II n'en est pas un.

B. Vrai!

C. Faux, il y a plus de H+ dans l'espace intermembranaire!

D. Vrai!

E. Faux, c'est le complexe I.

Enoncé:

A. Le cycle de Krebs produit du GTP.
B. Il produit 1 FADH et 3 NADH.
C. Il utilise des enzymes de la CRM.
D. Pour un glucose, le cycle de KREBS produit 2 ATP.
E. Le cycle de KREBS est composé de 8 étapes.

CORRECTION:

A. Vrai!

B. Vrai!

C. Vrai! Le succinate/fumarate

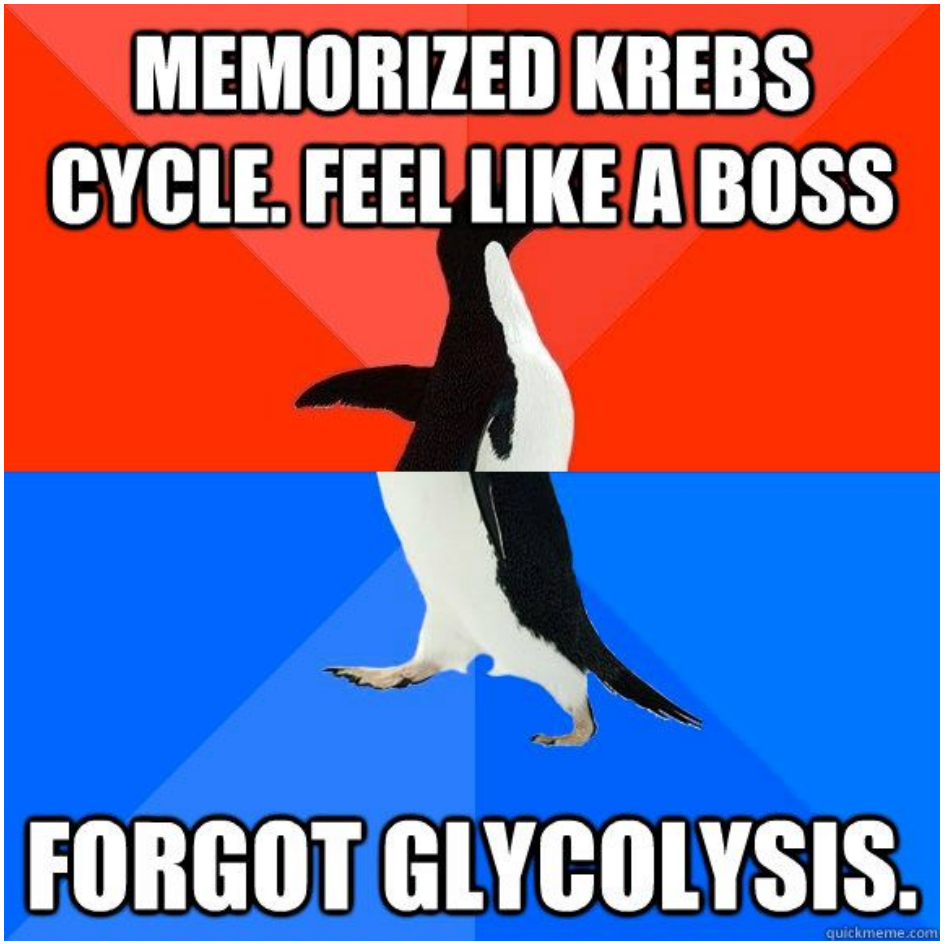
D. Vrai, *théoriquement, cependant il produit des coenzymes réduits qui servent à produire de l'énergie via la CRM, donc il produit en réalité 38 ATPs*

E. Vrai!

Merci à tous de votre attention !

On se retrouve très bientôt

pour le concours blanc du SPR

À très bientôt !

Et merci aux tuteurs, je vous aime fort <3
signé le mec sarcastique qui écrit en italique depuis le début (le RM)