

# DM n°14 : PDH / Cycle de Krebs / CRM

Tutorat 2017-2018 : 20 QCMS



## **QCM 1 : A propos de la mitochondrie, donnez la ou les propositions justes :**

- A) La membrane interne est une membrane très perméable contrairement à la membrane externe
- B) Au sein de la matrice on retrouve toutes les enzymes du cycle de Citrate.
- C) La membrane externe est peu sélective
- D) La membrane interne contient de nombreuses protéines de transport.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 2 : A propos du pyruvate et de son devenir donnez la ou les réponses justes :**

- A) La pyruvate translocase, située sur la membrane interne de la mitochondrie fait rentrer du pyruvate et fait également un symport avec H<sup>+</sup>.
- B) Le pyruvate deviendra de l'Acétyl CoA au sein de la mitochondrie en consommant un NAD<sup>+</sup>
- C) On transformera le pyruvate en lactate grâce à une réaction réversible catalysée par la Lactate déshydrogénase.
- D) La carboxylation du pyruvate en oxaloacétate est une réaction irréversible utilisant en coenzyme la biotine.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 3 : A propos de la PDH donnez la ou les réponses justes ;**

- A) La PDH est un complexe multienzymatique formé de 3 enzymes et 5 coenzymes.
- B) La première étape du complexe est le transfert de l'hydroxyethyl lié au TPP sur le E2 lié à l'acide lipoïque.
- C) Lorsqu'on stimule l'activité kinase de la PDH on inhibe le complexe PDH.
- D) La PDH est active après un repas et inactive en cas de jeûne.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 4 : A propos de la PDH donnez la ou les réponses justes :**

- A) La PDH est régulée à la fois par allostérie (Acétyl CoA) et par covalence (phosphorylation).
- B) L'acétyl CoA inhibe positivement E2
- C) La PDH est active sous forme phosphorylée
- D) Un déficit en PDH cause des anomalies neurologiques et du métabolisme énergétique.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 5 : A propos du Cycle de Krebs donnez la ou les propositions justes ;**

- A) Le CK génère des coenzymes réduits qui permettront par la suite la synthèse d'ATP au sein de la CRM.
- B) Ensemble de 8 réactions le CK conduit à éliminer deux azotes sous forme d'ammoniac.
- C) La première réaction du CK produisant du citrate est une réaction très exergonique.
- D) La seconde réaction est une réaction réversible formée d'abord d'une hydratation puis d'une déshydratation.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 6 : A propos du CK donnez la ou les propositions justes ;**

- A) Les réactions 4 et 5 du cycle sont des réactions de décarboxylation oxydative.
- B) La réaction produisant du fumarate à partir de succinate conduit à la production de GTP et de CoASH.
- C) Grâce à l'enzyme fumarate on régénère du L malate à partir de fumarate et de l'addition d'une molécule d'eau.
- D) Grâce à la dégradation d'un Acétyl CoA on va former 3 NADH, 2 FADH<sub>2</sub> et un GTP.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 7 : A propos du CK donnez la ou les propositions justes :**

- A) Le CK est régulé au niveau de 3 enzymes : la citrate synthase, l'isocitrate déshydrogénase et l'alpha céto glutarate déshydrogénase.
- B) La citrate lyase est activée par l'ATP et le NADH.
- C) La Ca<sup>2+</sup> est un activateur de l'alpha céto glutarate déshydrogénase et de l'isocitrate déshydrogénase.
- D) Le rapport citrate / isocitrate commande la vitesse de production d'Acétyl CoA cytosolique.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

## **QCM 8 : A propos du CK donnez la ou les propositions justes :**

- A) La vitesse d'oxydation de l'Acétyl CoA dans le CK dépend de la concentration en Acétyl CoA.
- B) La complexité du CK permet une conservation efficace de l'énergie.
- C) Le cycle de Krebs est un interface entre catabolisme et anabolisme.
- D) Une carence en vitamine B1 entraîne la maladie Bérébéri

**QCM 9 : A propos de la CRM et de la mitochondrie donnez la ou les propositions justes :**

- A) La CRM est couplée à la phosphorylation oxydative pour produire de l'ATP.
- B) Les nombreuses crêtes de la mitochondrie augmentent la surface d'échange
- C) Les cofacteurs réduits NADH<sub>2</sub> et FADH<sub>2</sub> issus par exemple de la bêta ox des AG vont être réoxydés au sein de la CRM.
- D) Le génome mitochondriale code pour 20% des protéines nécessaires aux fonctions mitochondriales.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 10 : A propos des transporteurs des membranes mitochondriales donnez la ou les propositions justes :**

- A) La navette malate/aspartate utilise le symport glutamate/aspartate et l'antiport malate/alpha céto glutarate.
- B) La navette glycérophosphate est utilisée dans le cerveau, les muscles et le rein.
- C) Grâce à la navette glycérophosphate on produit du FADH<sub>2</sub> ensuite pris en charge par la CRM pour régénérer de l'ATP
- D) Grâce à l'ALAT on produit de l'aspartate à partir d'OAA qui sera par la suite transféré dans le cytoplasme.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 11 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) A l'issue des réactions de l'anabolisme, on produit des éléments réducteurs que sont le NADH<sub>2</sub> et le FADH<sub>2</sub>
- B) Le but de la CRM et de la phosphorylation oxydative est notamment la réduction des 2 coenzymes oxydés.
- C) La CRM se sert du pouvoir réducteur de ces coenzymes pour la synthèse d'ATP.
- D) La CRM est une voie se déroulant dans le RE qui a lieu dans toutes les cellules sauf les érythrocytes.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 12 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) La phosphorylation oxydative implique un transport d'électrons de haute énergie du NADH<sub>2</sub> et FADH<sub>2</sub> vers un accepteur final, l'oxygène réduit en H<sub>2</sub>O
- B) La phosphorylation oxydative a lieu uniquement en condition anaérobie .
- C) La phosphorylation oxydative est aussi appelée la transduction cellulaire.
- D) La phosphorylation oxydative permet la production d'ATP par des réactions de phosphorylation.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 13 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) Les transports d'électrons au sein de la CRM se font par des échanges entre les couples redox qui constituent des complexes au sein de la membrane mitochondriale interne.
- B) La CRM est couplée à un transport de protons de la matrice vers l'espace intermembranaire permettant de générer un gradient électrochimique exploité pour la production d'ATP.
- C) La CRM est composée de : 4 complexes membranaires, 2 transporteurs mobiles d'électrons et de l'ATP synthase
- D) La CRM est une succession de couples redox qui s'échangent des électrons par des réactions d'oxydo réduction.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 14 : A propos des protéines fer soufre (FeS) donnez la ou les propositions justes :**

- A) Composées d'atome de fer et de soufre et de structure hémique, elles possèdent des atomes de fer et de soufre.
- B) Ces protéines sont grandes du fait de l'association des atomes de fer et de soufre et sont non identiques les une des autres.
- C) Elles constituent des intermédiaires permettant le transfert des électrons depuis les complexes 2 et 3 vers le CoEQ
- D) Les atomes de soufre, plus nombreux que les atomes de fer stabilisent le Fer par des liaisons de coordination.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 15 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) Le complexe I de la CRM permet grâce au protéine FeS de générer le CoE QH<sub>2</sub> à partir du couple redox FMN.
- B) Au sein du deuxième complexe, c'est le succinate qui accepte les électrons donnés par le fumarate.
- C) Le complexe III utilise les cytochromes b et C1.
- D) Le complexe IV catalyse la réduction d'une molécule de dioxygène par 4 électrons.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 16 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) La roténone est un inhibiteur du cyt C du complexe I
- B) Les complexes II et III sont des complexes qui n'ont pas d'inhibiteurs.
- C) Les complexes III et IV sont les deux seuls des complexes de la CRM utilisant des cytochromes.
- D) Le protoxyde d'azote et le cyanure sont des inhibiteurs du complexe IV
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 17 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) L'accumulation des protons dans l'espace inter membranaire génère une force proton motrice.
- B) Cette accumulation de protons crée un gradient de pH et une acidification de l'espace inter membranaire.
- C) La membrane mitochondriale est perméable aux  $H^+$  sauf au niveau de l'ATP synthase.
- D) Les protons expulsés et s'accumulant dans l'espace intermembranaire peuvent être issus de n'importe quel complexe de la CRM.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 18 : A propos de la théorie chimiosmotique de Mitchell et de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) Il existe au sein de la membrane interne une alternance de transporteurs d'hydrogène et de transporteurs d'électrons.
- B) Quand un transporteur de dihydrogène est oxydé par un transporteur d'électrons, les  $H^+$  sont rejetés dans l'espace intermembranaire.
- C) Il suffit que  $2H^+$  retournent vers la matrice mitochondriale en traversant l'ATP synthase pour permettre la synthèse d'ATP.
- D) L'ATP synthase est un complexe constitué de deux domaines : le domaine  $F_o$  (porte l'activité catalytique) et le domaine  $F_1$  (canal à protons)
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 19 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) L'ATP synthase est constituée d'une partie mobile ou rotor et d'une partie fixe ou stator.
- B) La rotation des sous unités c de  $F_o$  à cause de l'entrée des protons dans la matrice entraîne la tige centrale de  $F_1$  qui permet la synthèse in fine d'ATP au niveau des 3 sites catalytiques.
- C) La conformation L (libérée) de l'ATP synthase est la conformation ouverte .
- D) La synthèse d'ATP est une synthèse qui est dite "à flux tendu" et qui est fonction des besoins de la cellule.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**QCM 20 : A propos de la CRM donnez la ou les propositions justes :**

- A) Si le rapport ATP/ADP est faible, la phosphorylation oxydative tourne au ralenti.
- B) L'oligomycine est un découpleur qui bloque le flux des protons au niveau de la sous unité  $F_o$ .
- C) Un inhibiteur de transporteurs d'électrons provoque un blocage des transporteurs situés avant lui sous forme réduite et ceux situés après lui sous forme oxydée.
- D) Un défaut de phosphorylation oxydative entraîne une neuropathie optique héréditaire de Leber à cause du manque de production d'ATP.
- E) Toutes les réponses sont fausses.

**Dédicace** : un grand bravo à vous pour avoir fini ce DM !

Croyez en vous la fin est proche donc c'est vraiment le moment de tout donner !!!!

**Plein de bisous aux fillots du love** : Laeti, Schoura, Nawel, Vincent (j'attends les beignets ), Emma et Benjamin ;)  
Dedi à Juliette H, Juliette A, Laulau, Marion à qui je pense fort fort fort <3

Et une grosse dédi à chacun de vous !!!

Biochlove

AgathaFeeling