

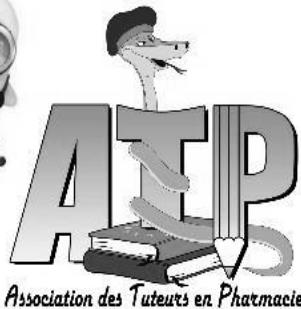
TUTORAT UE 2 2014-2015 – Biologie cellulaire

Séance n°10 – Semaine du 10/11/2014

Mitochondries & Peroxysomes
Dr. DELBECQ



L'Association des Tuteurs en Pharmacie
soutient les Z'élus associatifs



Aller voter, c'est important !

Le 18 Novembre, élection des
représentants de l'Université !

Le 25 Novembre, élection des
représentants CROUS !



Séance préparée par Bertrand COQUET, Sébastien FAVIER,
Alexandra MAURE et Hadrien PARIZAT (ATP).

QCM n°1 : Concernant les mitochondries, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'ancêtre de la mitochondrie était un procaryote aérobique qui a subi une endosymbiose avec une cellule eucaryote ancestrale anaérobie.
- B. On peut mettre en évidence la dynamique des mitochondries grâce à la rhodamine 123 et au Mitotracker.
- C. La membrane interne contient des perméases utiles au co-transport proton-molécules.
- D. Les enzymes du cycle de Krebs sont présentes dans la matrice et dans la membrane interne de la mitochondrie.
- E. La mitochondrie permet le contrôle des concentrations cytosoliques en calcium.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°2 : Concernant les mitochondries, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La membrane externe des mitochondries est étanche aux protons H⁺.
- B. Les protons venant de la matrice s'accumulent dans l'espace intermembranaire des mitochondries.
- C. La surface de la membrane interne est plus importante que celle de la membrane externe et permet l'insertion d'un grand nombre d'ATP synthase.
- D. La matrice mitochondriale est le lieu de stockage principal d'ADN dans la cellule.
- E. L'utilisation de certains antibiotiques inhibant les ribosomes eucaryotes empêche toute synthèse de protéine dans le cytosol et dans la matrice mitochondriale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les fonctions de la mitochondrie, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les étapes initiale et finale de la synthèse de l'hème se déroulent dans la mitochondrie.

- B. La libération de calcium et de protons par la mitochondrie a un rôle d'acidification du cytosol lors de l'apoptose.
- C. La mitochondrie, en collaboration avec le réticulum endoplasmique rugueux, participe à la synthèse d'hormones peptidiques.
- D. La communication entre le noyau et la mitochondrie entraîne l'activation cytosolique de facteurs de transcription.
- E. L'ouverture des mégacanaux est la dernière étape de l'apoptose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les fonctions de la mitochondrie, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La mitochondrie fournit des cofacteurs réduits pour la biosynthèse des acides aminés, du citrate pour la biosynthèse des acides gras et intervient dans la balance redox en régénérant le NADH.
- B. Le site actif du cytochrome P450 se situe dans la matrice pour la mitochondrie et dans le cytosol pour le réticulum endoplasmique.
- C. La synthèse de l'hème débute à partir du citrate et prend la forme d'un squelette de porphyrine.
- D. La mitochondrie a un rôle important dans la défense anti-bactérienne.
- E. Lors de l'apoptose, il y a une synthèse importante d'ATP afin de fournir l'énergie nécessaire à la cellule pour s'auto-détruire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5: Concernant les navettes mitochondriales, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La navette glycerol-phosphate permet d'acheminer les électrons du NADH cytosolique à l'ubiquinone dans l'espace inter membranaire.
- B. Les électrons transférés à l'ubiquinone seront ensuite transférés à la chaîne respiratoire de la membrane interne.
- C. La navette malate-aspartate génère du NADPH dans la matrice mitochondriale.
- D. Les navettes mitochondriales permettent de régénérer le NAD⁺ du cytosol réduit lors de la glycolyse.
- E. La malate déshydrogénase catalyse la réaction de transformation du malate en oxaloacétate.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant la chaîne respiratoire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le cytochrome c est transmembranaire et permet le transport des électrons du complexe III au complexe IV.
- B. La génération d'un gradient d'électrons de part et d'autre de la membrane interne mitochondriale va fournir l'énergie nécessaire au bon fonctionnement de l'ATP synthase.
- C. L'ATP synthase est un complexe protéique composé d'un « pied » transmembranaire, d'une « tige » et d'une « tête ».
- D. L'ATP synthase, en hydrolysant de l'ATP, peut pomper des protons dans l'espace intermembranaire et ainsi régénérer le gradient de H⁺.
- E. L'aspartate transporte un électron du cytosol vers la matrice mitochondriale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la chaîne respiratoire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La chaîne respiratoire est composée de 4 complexes protéiques membranaires.
- B. Les complexes III et IV de la chaîne respiratoire sont des transporteurs d'électrons.
- C. Le complexe b-c1 de la chaîne respiratoire permet la récupération des électrons du cytochrome c réduit et les transferts à l'oxygène.
- D. Les 4 complexes de la chaîne respiratoire permettent de pomper des protons grâce à la récupération d'électrons.
- E. L'ubiquinone, dans la membrane interne de la mitochondrie, et le cytochrome c, soluble dans l'espace intermembranaire, sont les deux transporteurs d'électrons de la chaîne respiratoire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

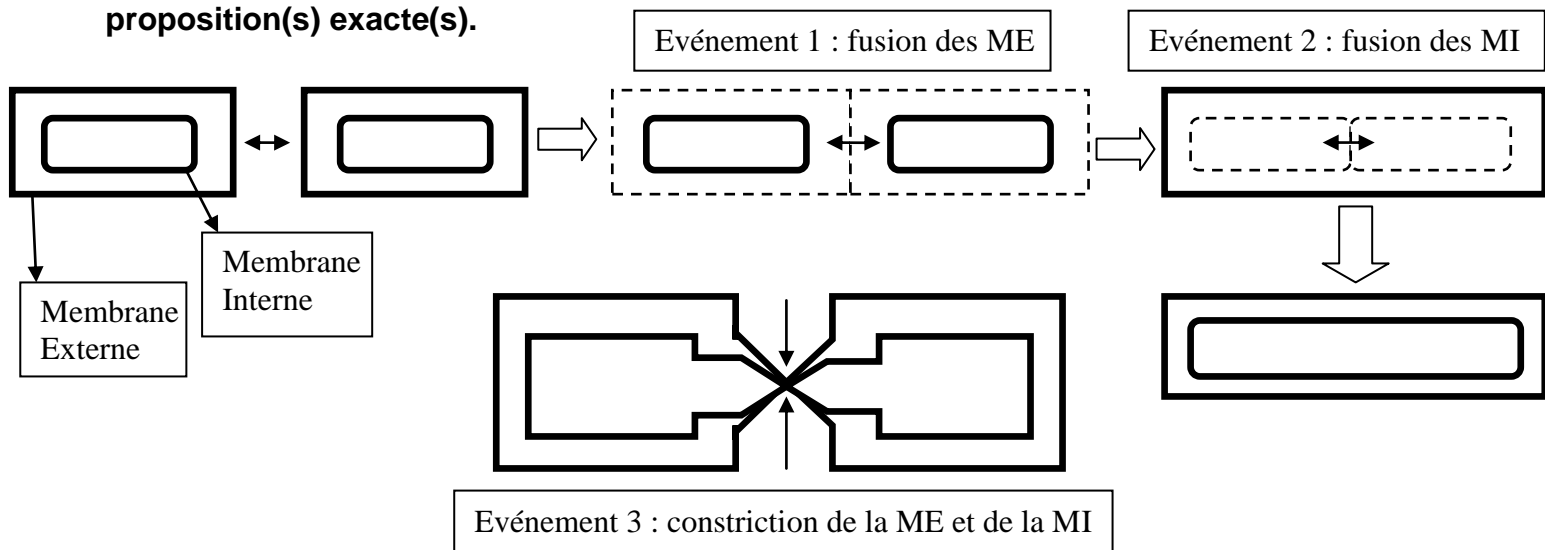
QCM n°8 : Concernant la chaîne respiratoire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La protéine de découplage va permettre le passage des ions H⁺ de l'espace intermembranaire vers le cytosol et ainsi permettre une génération de chaleur.
- B. On a un gain d'énergie des électrons à chaque étape permettant de pomper les protons.
- C. L'ATP synthase va permettre notamment la transformation d'une énergie mécanique, une rotation, en une énergie électro-chimique, la liaison phosphate entre l'ADP et l'ATP.
- D. L'ATP synthase peut être considérée comme étant le quatrième complexe de la chaîne respiratoire mitochondriale.
- E. Les protons sont transportés à travers la membrane interne des mitochondries par : l'ATP synthase, les protéines de la chaîne respiratoire, les symports proton-métabolites et les protéines de découplage.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant la mitochondrie, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La réplication de l'ADN mitochondrial est indépendante du cycle cellulaire.
- B. Le nombre de mitochondries par cellule est contrôlé par la cellule hôte, il est variable selon le type cellulaire ou la demande en ATP.
- C. Chez l'Homme, la transmission des mitochondries est uniquement maternelle.
- D. Les mitochondries sont très liées au cytosquelette de filaments intermédiaires.
- E. Dans le génome humain, le génome mitochondrial code pour 13 protéines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant le cycle biologique des mitochondries, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



- A. L'événement 1 est régulé par une protéine G monomérique, la mitofusine.
- B. L'événement 1 consomme de l'ATP.
- C. L'événement 2 est régulé par l'OPA1, une protéine G monomérique.
- D. L'événement 3 libère du GTP.
- E. La protéine impliquée dans la fragmentation d'une mitochondrie est située dans la matrice mitochondriale et réalise la constriction en lien avec le cytosquelette.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant la mitochondrie, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les mitochondries contribuent au vieillissement par la production d'ions superoxydes.
- B. Il existe des sous-unités de la chaîne respiratoire qui sont spécifiques de certains tissus.
- C. Les enzymes du cycle de Krebs sont contenues dans la matrice mitochondriale.
- D. La synthèse des stéroïdes fait intervenir les mitochondries, le RER et le REL.
- E. La protéine Hsp70 mitochondriale et le potentiel de membrane interne sont des acteurs de la translocation des protéines adressées à la mitochondrie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant l'adressage des protéines aux mitochondries et aux peroxysomes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les protéines mitochondriales codées par le génome nucléaire sont adressées de façon co-translationnelle.
- B. Toutes les protéines de la membrane externe mitochondriale possèdent une séquence signal interne jamais clivée.
- C. La translocation dans la mitochondrie met en jeu des complexes protéiques comme TIM et TOM.
- D. Toutes les protéines des peroxysomes sont synthétisées dans le cytosol.
- E. Lors de la translocation dans les peroxysomes, les protéines sont maintenues sous forme dépliée par des protéines chaperonnes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les peroxysomes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les peroxysomes sont des organites à simple membrane, des vésicules reliées par des canalicules.
- B. Les peroxysomes sont notamment spécialisés dans l'oxydation des acides gras à très longue chaîne.
- C. Les vésicules des peroxysomes humains peuvent contenir des régions para-cristallines riches en protéines comme l'urate oxydase.
- D. Les peroxysomes bourgeonnent d'un domaine particulier du Reticulum Endoplasmique.
- E. Les peroxysomes jouent un rôle dans la synthèse d'acides biliaires par oxydation du cholestérol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant les peroxysomes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La totalité des protéines peroxysomales sont codées par des gènes nucléaires.
- B. Les protéines solubles des peroxysomes présentent un signal PTS-1 à l'extrémité Ct et PTS-2 à l'extrémité Nt.
- C. Les peroxysomes font partie du système endomembranaire.
- D. La dynamique des peroxysomes est constante selon le type cellulaire et selon le métabolisme.
- E. Les peroxysomes ont pour fonction notamment la synthèse des acides biliaires et du plasmalogène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant les mitochondries et peroxysomes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les protéines sont transloquées sous forme repliée dans les mitochondries et les peroxysomes.
- B. Les signaux d'adressage des protéines des peroxysomes sont majoritairement clivés.
- C. L'implication de la protéine Drp1 est retrouvée dans les cycles de fusion/fission des mitochondries et peroxysomes.
- D. Les peroxines permettent l'importation et l'exportation de métabolites dans les peroxysomes.
- E. La prolifération des peroxysomes est contrôlée par la famille de récepteurs nucléaires PPAR.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.