

TUTORAT UE1 2012-2013 – Génome

CORRECTION Séance n°9 – Semaine du 26/11/2012

Acides Nucléiques, Intégration du métabolisme et Réplication

Séance préparée par Marie Cosson, Alexandre Trouillard, Arnaud Pascal, Joana Donascimento et Marie Weinzaepfel (ATP)

QCM n°1 : A, E

- A. **Vrai**
- B. Faux : c'est en condition aérobie.
- C. Faux : au niveau de l'ATP synthase ! Notion importante : les synthétases utilisent l'énergie de l'hydrolyse de l'ATP pour fabriquer leurs produits, alors que l'ATP synthase quant à elle fabrique l'ATP directement sans consommer d'ATP. NB : l'ATP synthase peut néanmoins consommer de l'ATP mais pour pomper les protons H⁺ contre leur gradient de concentration, pas pour fabriquer l'ATP !
- D. Faux : l'hydrolyse d'une molécule de glucose aboutit à la formation de 38 ATP (officiellement « 36+2 » ATP). Le bilan énergétique de l'hélice de LYNNEN pour l'oxydation d'une molécule d'acide gras est de l'ordre de la centaine d'ATP (valeur qui dépend de la taille de la chaîne d'AG).
- E. **Vrai** : le cycle de KREBS produit de l'ATP mais pas au sens strict du terme. En effet il produit du GTP. Ce GTP néo-synthétisé est pris en charge par une enzyme appelée nucléoside diphosphate kinase, qui va transférer un phosphate du GTP sur un ADP de telle sorte à produire un ATP (bilan : ADP + GTP -> ATP + GDP). Le cycle de KREBS est donc producteur d'ATP mais ce n'est pas l'ATP qui sort du cycle, c'est du GTP.

QCM n°2 : C, D, E

- A. Faux : au contraire, les concentrations en produits finaux gouvernent la régulation allostérique des enzymes catalysant les réactions du métabolisme. On peut parler de rétrocontrôle vis-à-vis de l'enzyme.
- B. Faux : plus la vitesse de l'anabolisme est augmentée.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai** : le métabolite en question est le lactate dans le cycle de CORI.
- E. **Vrai** : La carnitine palmitoyl transférase transporte les AG du cytosol vers la mitochondrie afin d'y subir la β -oxydation.

QCM n°3 : C

- A. Faux : vers la néoglucogénèse et la lipolyse car pas d'apport alimentaire en glucose et étant à jeun ses réserves en glycogène sont épuisées.
- B. Faux : il diminue, car c'est la concentration en glucagon qui augmente.
- C. **Vrai** : ce sont les substrats de la néoglucogénèse.
- D. Faux : c'est l'inverse. La glycolyse anaérobie se met en place plus rapidement et produit du lactate qui est véhiculé jusqu'au foie où il sert de substrat pour la néoglucogénèse. C'est le cycle de CORI.
- E. Faux : Elle va augmenter car le métabolisme va alors s'orienter vers une lipolyse importante. L'oxydation des AG libres formera une importante quantité d'acétyl-CoA qui va saturer le cycle de KREBS. Le métabolisme orientera alors l'acétyl-CoA vers la formation de corps cétoniques.

QCM n°4 : A, C, E

- A. **Vrai** : la méthylation est une alkylation particulière.

- B. Faux : la 5 méthylcytosine donne la thymine, c'est la cytosine qui donne l'uracile.
- C. **Vrai**
- D. Faux : c'est le 1,3,7 triméthylxanthine.
- E. **Vrai**

QCM n°5 : A, E

- A. **Vrai**
- B. Faux : c'est l'inverse.
- C. Faux : ils sont endocycliques.
- D. Faux : elle contient 2 N-β-osidique et une C-β-osidique.
- E. **Vrai** : il s'agit de la pseudo-uridine et la ribothymidine.

QCM n°6 : A, B, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. Faux : l'ADP comporte une liaison anhydride d'acide riche en énergie, l'ATP en comporte deux, mais l'AMP n'en comporte aucune.
- D. Faux : c'est l'AMPc et le GMPc qui sont des seconds messagers.
- E. **Vrai**

QCM n°7 : A, B, D

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. Faux : cette réaction consomme un ATP et libère un AMP.
- D. **Vrai**
- E. Faux : Le méthotrexate inhibe la DHFR, qui permet de passer du DHF au THF.

QCM n°8 : A, B

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. Faux : non coûteuse en énergie.
- D. Faux : par la glutamine.
- E. Faux : la xanthine oxydase intervient dans le catabolisme des nucléotides puriques.

QCM n°9 : F

- A. Faux : A/T = G/C = 1. Autant d'adénine que de thymine.
- B. Faux : le brin codant est le brin sens : 5'-3'.
- C. Faux : ils sont en conformation C3' endo/anti.
- D. Faux : sucres et phosphates forment le squelette externe.
- E. Faux : il est perpendiculaire à l'axe.

QCM n°10 : F

- A. Faux : le complexe primase-Pol α intervient dans l'initiation de la réplication chez les eucaryotes.
- B. Faux : le brin retardé est le brin le plus complexe à réaliser.
- C. Faux : la primase synthétise des fragments d'ARN sur le brin retardé (et éventuellement aussi sur le brin avancé pour le démarrage).
- D. Faux : pol III synthétise un fragment d'Okazaki.
- E. Faux : ils fonctionnent de manière coordonnée.
- F. **Vrai**

QCM n°11 : B, C, D, E

- A. Faux : toutes les origines de réplifications ne sont actives en même temps, il y a un choix temporel d'activation précis.
- B. **Vrai** : la primase polymérise l'ARN de l'amorce et Pol α synthétise l'ADN de l'amorce.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai** : la télomérase synthétise de l'ADN sur une matrice d'ARN.

E. **Vrai**

QCM n°12 : F

- A. Faux : les sites AP sont plus souvent apuriques.
- B. Faux : le taux d'erreur est de 10^{-9} après action des systèmes de réparation.
- C. Faux : le taux d'erreur des ADN polymérases est d'environ 10^{-5} .
- D. Faux : ce sont justement les procaryotes (et pas les eucaryotes) qui réparent les dimères de thymine de façon directe.
- E. Faux : même si le site GATC méthylé est éloigné de MutS, MutL fera le lien entre lui et MutH, en créant une sorte de boucle d'ADN (il faut écrire GATC dans cet ordre car dans ce cas la convention stipule que le G est en 5' de la séquence).

QCM n°13 : A, C, D

- A. **Vrai**
- B. Faux : d'où la nécessité du système MMR de réparation des mésappariements.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. Faux : par excision de nucléotides.

QCM n°14 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. **Vrai** : Le syndrome de Cockayne par exemple.
- E. **Vrai**