

# DM n°9 : GLYCOLYSE

## Tutorat 2017-2018 : 20 QCMS



### **QCM 1 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La glycolyse se fait dans toutes les cellules et se déroule en partie dans la mitochondrie.
- B) La glycolyse est une voie qui se déroule uniquement en présence d'oxygène, ainsi elle ne peut pas avoir lieu dans les globules rouges.
- C) La glycolyse comprend, dans l'ordre, une phase de production et une phase de consommation d'énergie. On l'appelle ainsi voie "amphibolique".
- D) La glycolyse phosphoryle le glucose pour l'empêcher de sortir de la cellule et l'engager dans une voie métabolique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 2 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La 1ère réaction de la glycolyse est une réaction irréversible, très exergonique et non spécifique de la glycolyse.
- B) La 1ère réaction est catalysée par des hexokinases, dont il existe plusieurs isoformes selon le tissu : isoforme 4 dans le muscle et isoformes 1.2.3 dans les cellules B du pancréas.
- C) La 1ère réaction permet de phosphoryler le glucose en C6 en formant une liaison phosphoanhydride.
- D) Les différents isoformes des hexokinases diffèrent par leurs propriétés cinétiques et par le fait qu'elles ne catalysent pas la même réaction.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 3 : A propos des hexokinases, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Les isoformes 1.2.3 de l'hexokinase possèdent un faible  $K_m$ , donc une forte affinité pour le glucose, elle est donc spécifique au glucose et n'est pas saturable, vu qu'elle peut capter le glucose très rapidement.
- B) La glucokinase est non saturable et est capable de fonctionner à des concentrations de glucose bien au-delà des normales.
- C) La glucokinase est inhibée par le G6P et possède une  $V_m$  élevée.
- D) La glucokinase n'est pas un isoforme particulier des hexokinases.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 4 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Le G6P est un Carrefour métabolique : il peut être stocké sous forme de glycogène, ou produire des sucres complexes (C4, C5, C7) grâce à la voie des pentoses phosphates par exemple.
- B) Le point de régulation de la 1ère étape est important mais n'est pas spécifique de la glycolyse vu que le glucose est un Carrefour métabolique.
- C) La 2ème étape de la glycolyse correspond à une isomérisation et permet de passer du G6P au fructose 6 phosphate.
- D) Lors de cette 2ème étape on passe ainsi d'un aldohexose à un cétohexose et d'un cycle pyrane à un cycle furane.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 5 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La 2ème étape de la glycolyse consomme très peu d'énergie car il s'agit d'une reorganisation au sein de la molécule mais possède tout de même un point de régulation.
- B) La phosphoglucose isomérase va venir libérer le C1 de la molécule pour qu'il soit phosphorylé à l'étape suivante.
- C) La 3ème étape est catalysée par la PFK1 qui crée comme produit une molécule symétrique.
- D) La 3ème étape est une réaction clé car elle correspond à la régulation du flux entrant de la glycolyse : c'est donc l'étape la plus rapide.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 6 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La 3ème étape utilise du magnésium, c'est une réaction irréversible et très exergonique.
- B) PFK1 sera régulée par le couple insuline/glucagon et par le niveau énergétique de la cellule.
- C) Dans la 4ème étape, l'aldolase permet la formation d'un pont hémicétal.
- D) La 4ème étape est une réaction exergonique, n'ayant pas de point de régulation et permettant la formation de DHAP et de glyceraldéhyde 3 phosphate.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 7 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La réaction de coupure en 2 trioses phosphates constitue un frein à la glycolyse puisque seulement 11% des F6P vont rentrer en réaction.
- B) L'énolase catalyse la réaction d'isomérisation du DHAP

- C) A l'issue de la 5ème étape, on a consommé 2 ATP dans le foie et le  $\Delta G$  est positif
- D) Le DHAP s'engage totalement dans la voie de la glycolyse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) A partir de la 6e étape, on rentre dans la phase de production d'ATP
- B) La 6e étape est réversible, n'a pas de point de régulation, et permet de produire des molécules d'ATP directement
- C) Lors de la 6e étape, on passe par un intermédiaire acyl enzyme: ensuite on forme une fonction aldehyde grâce au  $NAD^+$ , que l'on va hydrolyser avec le  $P_i$  pour former le produit final.
- D) La 7ème étape de la glycolyse permet d'avoir directement la production de molécules d'ATP, c'est donc une étape exergonique et irréversible;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Le shunt du 2.3 biphosphoglycérate a toujours lieu dans les globules rouges : ainsi ils ne produisent pas d'ATP
- B) Les GR transforment le 1.3biphosphoglycérate en 2.3biphosphoglycérate grâce à la 2.3biphosphoglycérate mutase afin de réguler leur libération d' $O_2$  dans le sang
- C) le 2.3BPG est un effecteur allostérique pour l'HG : il favorise sa libération dans le sang.
- D) Cette voie va être régulée selon les besoins de l'organisme (si on est en altitude ou pas, si une grossesse a lieu ou pas)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Le produit de la 8e étape est le phosphoénol pyruvate : c'est une étape réversible qui utilise du  $Mg^{2+}$
- B) La 9e étape est une réaction de déshydratation où l'on forme une double liaison.
- C) La dernière étape de la glycolyse utilise du  $Mg^{2+}$  et permet la formation du pyruvate : d'abord sous la forme céto, puis sous la forme énol, cette dernière étant plus stable.
- D) Le PEP est une molécule à fort encombrement stérique car sur un 1 seul carbone, on retrouve : la double liaison, la liaison phosphodiester et la fonction carboxylique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Le devenir des produits formés dépend de l'état d'oxygénation de la cellule.
- B) La réoxydation du  $NADH+H^+$  permet de redonner du  $NAD^+$ , dont la concentration est faible dans la cellule, afin de continuer la glycolyse.
- C) Le pyruvate en présence d' $O_2$  peut s'engager dans la NGG ou se transformer en lactate
- D) En conditions aérobies, la réoxydation du  $NADH+H^+$  utilise la mitochondrie couplée à la chaîne respiratoire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12: A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La navette glycérophosphate est couplée au complexe 2 de la chaîne respiratoire et est principalement utilisée au niveau du foie et du cœur et rein.
- B) La navette malate/aspartate permet la production de 2 molécules d'ATP et utilise notamment la malate déshydrogénase.
- C) Le système de la navette malate/aspartate s'équilibre : quand un aspartate sort, un  $\alpha$  céto glutarate rentre
- D) La lactate déshydrogénase catalyse une réaction de decarboxylation du pyruvate et produit du  $NAD^+$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La réaction de transformation du pyruvate en lactate est une réaction réversible dont le sens de la réaction va dépendre du type de tissus.
- B) Le bilan de la glycolyse dépend de la présence ou non d' $O_2$  : en aérobie, le bilan de la glycolyse dépend de la présence ou non d' $O_2$  : en aérobie, la production d'ATP est de 24 ou 26 molécules selon la navette utilisée.
- C) Lors de la marche à pied, on a un métabolisme aérobic, donc on utilise préférentiellement l'oxydation des molécules de glucose.
- D) Dans le muscle, le glucose ne peut rentrer qu'en présence d'insuline, par le transport GLUT 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Dans le foie, le glucose peut permettre de refaire les réserves de glycogène, peut s'engager dans la voie des pentoses phosphates, ou s'engager dans la glycolyse pour produire in fine des AG.
- B) Dans les adipocytes, en post prandial, le transporteur GLUT 4 s'exprime pour faire rentrer le glucose dans la cellule et le stocker sous forme de TG .
- C) Le GR n'a pas de mitochondrie : le glucose rentre par GLUT 1 et ne peut s'engager que dans la voie de la glycolyse

- D) Dans des conditions éloignées des repas, le cerveau utilise les corps cétoniques pour alimenter le cycle de Krebs.  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Les réactions 1, 3 et 10 sont des reactions irréversibles et utilisent du  $Mg^{2+}$ .  
B) La glycolyse permet de transformer un hexose initial en 2 trioses  
C) La glycolyse possède une regulation réciproque avec la glycogénolyse.  
D) Une partie des intermédiaires de la glycolyse sont phosphorylés, ce qui permet à la voie d'avoir des intermédiaires très énergétiques pour redonner de l'ATP dans la 2e phase de la voie;  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La 1ère étape de la glycolyse dans le muscle nécessite la consommation d'une molécule d'ATP alors que dans le foie, le G6P provient directement de la GGL  
B) Les problèmes d'hyperglycémie sont plus graves que les problèmes d'hypoglycémie.  
C) Dans les cellules B du pancréas, on retrouve des granules de secretion qui permettront la libération du glucagon rapidement.  
D) L'insuline agit généralement de façon biphasique : une phase rapide de secretion et une phase d'inhibition.  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Les isoformes 1.2.3 des hexokinases peuvent catalyser plusieurs types de hexoses et sont faiblement représentées au niveau du foie.  
B) Le G6P peut être stocké sous forme de glycogène, dans le foie pour reconstruire ses propres réserves, et pour réguler la glycémie dans le muscle.  
C) Le glucose 1 phosphate permet la phosphorylation des protéines  
D) A la 3ème étape de la glycolyse on utilise du  $Mg^{2+}$  car l'ATP est plus stable sous la forme  $Mg-ATP^{2-}$   
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) La 3e étape est comporte un point de regulation de la glycolyse, contrairement à l'étape 4 qui est très endergonique.  
B) Le DHAP formé possède une fonction aldehyde alors que le glyceraldehyde 3 phosphate (G3P) possède une fonction cétone  
C) Le G3P s'engage dans la glycolyse alors que le DHAP peut former des TG.  
D) L'aldolase permet la transformation du DHAP en glyceraldehyde 3 phosphate  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Lors de la 1ère étape d'oxydo-réduction de la glycolyse, on forme une liaison à haut potentiel énergétique, qui est un anhydre mixte.  
B) Le point limitant de la 6eme étape est la concentration en  $NAD^{+}$ , ce qui explique que le  $NADH+H^{+}$  doit être réoxydé.  
C) Lors d'une grossesse, on a besoin de plus d'oxygène, ainsi le shunt s'effectue avec production de 2,3-BPG par les GR.  
D) La 7e étape est exergonique et forme directement de l'ATP  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de la glycolyse, donnez la ou les propositions vraies:**

- A) Le pyruvate, en presence d' $O_2$  dans la cellule, peut s'engager dans le cycle de Krebs, si la cellule a besoin d'énergie, cad si  $ATP/AMP > 1$   
B) Lors de la 8e étape, on passe le groupement phosphate de la position 3 à la position 2  
C) Après la 10e étape, chaque molécule de glucose permet de produire 2 molécules d'ATP  
D) De façon Générale, le bilan de la glycolyse en conditions anaérobies, est de 0 molécules d'ATP.  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses