

**QCM 1 : A propos de la voie des pentoses phosphates (VPP), donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) Le point de départ est le G6P, un carrefour métabolique
- B) La VPP comprend deux phases : une phase d'oxydation et une phase de réduction.
- C) A l'issue de la phase oxydative, on produit du NADH
- D) Les réactions de la seconde phase sont réversibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) Les réactions de la seconde phase de la VPP sont des réactions d'interconversion de sucres.
- B) La première réaction d'interconversion des sucres est une réaction de transaldolisation.
- C) Lors de la réaction de transaldolisation on transfère 2C alors que lors de la réaction de transcétoleuse on transfère 3C.
- D) Le TPP, coenzyme de transfert de groupements (#enzyme du love), est le coenzyme utilisé avec la transcétoleuse pour catalyser la réaction de transcétoleuse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) La seconde réaction d'interconversion des oses permet à partir de xylulose 5P et de ribose 5P de produire du sédoheptulose 7P et du glycaldéhyde 3P.
- B) Les produits de la première réaction de transaldolisation ont des devenir différents : l'érythrose 4P permettra la synthèse des AA aromatiques (STY), et le fructose 6P pourra rejoindre la glycolyse.
- C) Le glycaldéhyde produit à l'issue de la première réaction de transcétoleuse pourra rejoindre la glycolyse au niveau de sa 2<sup>ème</sup> étape.
- D) L'érythrose 4P va transférer 2C au xylulose 5P de façon à produire du glycaldéhyde 3P et du fructose 6P.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) Le ribose 5P peut être obtenu soit à l'issue de la phase oxydative de la VPP en consommant 2 NADP (puis en subissant une réaction d'isomérisation permettant de passer du ribulose 5P au ribose 5P, soit à l'issue de la phase non oxydative
- B) Pour avoir du xylulose 5P, une étape d'isomérisation est nécessaire à partir du ribulose 5P.
- C) Le bilan de la VPP est très différent selon les besoins de la cellule.
- D) Dans le bilan de la VPP, on consomme 6 G6P, 12 NAD<sup>+</sup> et 6 H<sub>2</sub>O pour produire 4 F6P, 1 F1,6diP, 6 CO<sub>2</sub> et 1 NADH<sup>+</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) La cellule cherche à produire du NADPH<sub>2</sub> par la première réaction de transcétoleuse pour synthétiser des AG et pour détoxifier la cellule.
- B) Le Ribose 5P est nécessaire pour la synthèse de l'ADN/ ARN et peut servir de complément aux coenzymes à adénine.
- C) Le Ribulose 5P est un précurseur important de la synthèse des AA phosphorylables.
- D) La VPP est une voie qui peut être réalisée de façon plus ou moins complète suivant les besoins de la cellule.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s),**

- A) Si la cellule a besoin de Ribose 5P et de NADPH, elle va consommer 2 NADP<sup>+</sup> et produire du NADPH + H<sup>+</sup>
- B) Si la cellule n'a besoin que de Ribose 5P, elle ne va pas réaliser la phase oxydative et commence directement aux réactions d'interconversion des oses : on part du G6P pour donner du F6P/du G3P donnant tous les deux du ribose 5P
- C) Si la cellule a surtout besoin de NADPH, le ribulose 5P retourne faire la glycolyse et remonte les réactions jusqu'au G6P de façon à s'engager de nouveau dans la VPP et produire encore une fois du NADPH + H<sup>+</sup>
- D) Si la cellule a besoin de NADPH et d'ATP, on fait la VPP et ensuite la glycolyse.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la régulation de la VPP, donnez la ou les propositions vraies :**

- A) Le premier point de régulation se situe au G6P par la réaction catalysée par la G6P déshydrogénase, réaction réversible, qui régule le flux entrant de la VPP.
- B) La G6P déshydrogénase est régulée de façon négative par rétrocontrôle négatif de la NADPH et aussi par l'insuline de façon positive
- C) La VPP permet de produire du NADPH (pour la prolifération cellulaire), du ribose (pour la biosynthèse des AG) et permet la détoxification cellulaire.
- D) Les GR utilise la VPP pour la NADPH permettant de se détoxifier.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la Néoglucogénèse, (=NGG) donnez la ou les propositions vraies :**

- A) Cette voie est la synthèse de novo de glucose à partir de précurseurs non glucidiques.
- B) La NGG a lieu majoritairement dans le foie mais aussi dans le rein et dans l'intestin.
- C) La NGG permet la production de glucose à partir de 2 pyruvates lorsque le taux sanguin de sucre est diminué pour garantir leur apport énergétique au cerveau, muscles,...
- D) La glycolyse et la NGG ont des régulations réciproques. On a 3 étapes irréversibles de la glycolyse et 4 étapes irréversibles lors de la NGG.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la NGG, donnez la ou les propositions vraie(s):**

- A) La NGG a lieu dans la mitochondrie, le cytoplasme et le RE.
- B) La première étape est la carboxylation du pyruvate en oxaloacétate par la pyruvate carboxylase . Elle nécessite le transfert du pyruvate de la mitochondrie vers le cytosol via la pyruvate carboxylase.
- C) La pyruvate carboxylase catalyse une réaction irréversible et consomme de l'ATP. Elle nécessite la présence de biotine pour fonctionner.
- D) Dans le foie, la pyruvate carboxylase permet uniquement de réapprovisionner le cycle de Krebs.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la NGG, donnez la ou les propositions vraie(s):**

- A) La navette malate aspartate permet de réguler la NGG.
- B) La décarboxylation de l'OAA en PEP est catalysée par la PEPCK consommant une molécule d'ATP et libérant du CO<sub>2</sub>.
- C) Le PEP remonte toutes les étapes de la glycolyse jusqu'au F 1,6 diP puis utilise la PFK1 pour obtenir du F6P
- D) La NGG utilise de nombreux précurseurs : AA, lactate, AG pairs, glycérol.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'alanine, provenant de la transamination du pyruvate, est un AA très important de la NGG car il représente à lui seul 30 % des substrats de cette voie
- B) Le glycérol provient de la lipogénèse ayant lieu dans le tissu adipeux
- C) Les AG pairs permettent un apport énergétique à la NGG alors que les AG impairs pourront rentrer dans le cycle de Krebs sous forme de Succinyl Coa et être ainsi des précurseurs de la NGG.
- D) Le cycle pyruvate-lactate nommé le cycle de Krebs permet une communication entre muscle et foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la NGG donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) L'augmentation de la concentration en Acétyl Coa crée à partir du pyruvate par la pyruvate déshydrogénase, va inhiber la pyruvate déshydrogénase, stimuler la pyruvate carboxylase et donc inhiber la NGG
- B) Le F2,6bisP, intermédiaire de la voie de la NGG, va activer cette voie en favorisant le passage de F1,6bisP → F6P
- C) L'acétyl Coa est un effecteur allostérique positif de la pyruvate carboxylase
- D) La F1,6diphosphatase est régulée positivement par l'ATP mais négativement par l'AMP et le F2,6BisP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13: A propos de la glycogénogénèse (= GGG) donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) La première étape est la phosphorylation du glucose permettant de produire du G6P, carrefour métabolique
- B) La troisième étape de la GGG, réaction irréversible catalysée par l'UDP glucose pyrophosphorylase consomme un ATP et produit un UDP glucose
- C) L'élongation du glycogène à partir des extrémités réductrices est catalysée par la glycogène synthase.
- D) La GGG ne sera régulée allostériquement que au niveau du muscle de façon négative par le G6P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la glycolyse et de l'interconversion des sucres donnez la ou les propositions vraie(s) :**

- A) Cette voie permet la production de 2 molécules à 6 c à partir d'une molécule à 5C
- B) Le mannose, transformée en mannose 6P par l'hexokinase rentre dans la glycolyse au niveau du glucose 6P.
- C) Le lactose issu de la coupe du lactose par le lactase intègre la glycolyse au niveau du G6P

D) Un déficit en galactose 1P uridyl transférase entraîne une impossibilité de convertir le galactose en glucose : c'est la galactosémie.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de la glycolyse donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) La glycolyse est régulée au niveau des 3 réactions irréversibles de la voie, toutes spécifiques de la glycolyse.

B) La PFK2 permet de réguler le flux entrant de la glycolyse, c'est un point de régulation spécifique.

C) L'ATP agit tour à tour positivement en tant que substrat de la voie puis lorsque sa concentration augmente de façon trop importante, il agit de façon négative sur la voie en l'inhibant.

D) La présence de F1,6diP permet l'activation de la PFK1 et in fine de la glycolyse

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la glycolyse donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) La PFK1 est régulée de façon uniquement allostérique pour la PFK1. Une régulation par le pH existe également.

B) La pyruvate kinase(PK), activée par le F1,6BisP, régule le flux sortant de la glycolyse.

C) L'acétyl Coa, produit à partir du pyruvate est un effecteur allostérique négatif de la PK.

D) Une enzyme phosphorylée n'est pas forcément active, ainsi la pyruvate kinase est active déphosphorylée.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la régulation du métabolisme glucidique donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) L'insuline, active la PP1, déphosphoryle les enzymes de la synthèse de glycogène les rendant actives et celle de la dégradation de glycogène les rendant inactive.

B) L'insuline, en déphosphorylant la PFK2 et la PK active la glycolyse

C) Le glucagon, en phosphorylant les enzymes de la dégradation les rend actives et en phosphorylant les enzymes de la synthèse les rend inactives

D) Le glucagon induit la phosphorylation de la Pk qui est alors moins active ce qui inhibe la glycolyse.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la régulation du métabolisme glucidique donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) Dans le muscle en situation post absorptif, l'insuline entraîne une augmentation de la densité de GLUT 4 au niveau de la membrane plasmique de façon à faire rentrer le glucose dans la cellule.

B) L'adrénaline phosphoryle la GS, la PK et la GP en situation d'exercice (post absorptif) activant la glycogénolyse.

C) En situation d'hyperglycémie, on active la synthèse de glycogène et la glycolyse grâce à la sécrétion d'insuline.

D) En situation d'hypoglycémie, on sécrète du glucagon mais aussi une hormone hypoglycémiante : la cortisol pour active la GGL et la NGG

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la dérégulation du métabolisme glucidique donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) Le diabète, pathologie liée à une hyperglycémie, peut être de type 1 lié à une résistance à l'insuline (diabète insulino dépendant) ou de type 2 lié à une destruction auto immune des cellules bêta du pancréas.

B) La cellule tumorale, par l'effet Warburg, fait fonctionner la glycolyse pour produire des intermédiaires (AA, acides nucléiques) et du lactate (rendant acide l'environnement autour d'elle).

C) Les cellules tumorales, en situation d'hypermétabolisme, consomment beaucoup de glucose qui est repéré par TEP scan et permet de détecter les tumeurs et les foyers secondaires, les métastases.

D) Le tissu adipeux brun, exposé au froid consomme TG et glucose pour produire de la chaleur .

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de la VPP donnez la ou les propositions vraie(s) :**

A) La VPP est aussi appelée voie des hexoses monophosphate ou voie du phosphogluconate.

B) Cette voie, consommatrice d'ATP, a lieu dans toutes les cellules mais surtout au niveau du foie, du TA de la glande mammaire et du GR.

C) Le NADPH + H<sup>+</sup>, produit de la première réaction de la phase oxydative régule négativement l'enzyme de cette réaction : la G6PDH ralentissant ainsi la VPP.

D) A l'issue de la phase d'isomérisation, on produit un aldose : le xylulose 5P et un cétose le ribose 5P

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses