

DM Compilé bioénergétique, GL, GGG, GGL, NGG, interconversion des oses, VPP, multicours, Régulation glucidique, pathologies, coopération tissulaire

Tutorat 2024-2025 : beaucoup de QCMS – Durée : beaucoup de min



Bioénergétique :

QCM 1 : A propos de la bioénergétique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ATP contient 2 liaisons phosphoester, riches en énergie
- B) L'ATP contient 1 liaison phosphoanhydride, pauvre en énergie
- C) L'ATP est une molécule à haut potentiel énergétique
- D) L'ATP permet de faire des couplages énergétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la bioénergétique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cellule capte de l'énergie sous forme de chaleur
- B) La cellule cède de l'énergie sous forme de chaleur
- C) La cellule échange en continu de la matière et de l'énergie avec son milieu environnant
- D) Un système isolé échange de l'énergie mais pas de matière avec le milieu/environnement extérieur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la bioénergétique, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'entropie de l'univers augmente
- B) L'état désordonné est toujours plus probable
- C) Tous les systèmes tendent spontanément vers un état d'équilibre
- D) Une réaction endergonique nécessite de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Les polysaccharides sont des macromolécules
- B) Les acides nucléiques sont très importants dans le bilan énergétique
- C) L'état ordonné est toujours plus probable
- D) L'état d'équilibre est synonyme de l'état stationnaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Dans la loi de Lechatelier, on a un déplacement de l'équilibre dans un sens qui tend à s'opposer à la variation du facteur considéré
- B) Une réaction à l'équilibre signifie que les concentrations sont égales
- C) Pour vivre et se développer, la cellule doit échanger de la matière et de l'énergie avec son milieu environnant à des moments bien précis de la journée
- D) Un système ouvert (système de la cellule) fonctionne à température et concentration constantes **F**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) propositions exacte(s)

- A) Le catabolisme correspond à la dégradation de la matière et l'anabolisme correspond à sa biosynthèse
- B) La cellule capte de l'énergie sous forme de substrats carbonés
- C) Le système fermé est celui de la cellule
- D) Les réactions exergoniques produisent de l'énergie permettant le déroulement des réactions endergoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) propositions exacte(s)

- A) L'énergie représente le degré de désordre ou de hasard
- B) D'après le premier principe, l'énergie totale de l'univers augmente
- C) D'après le second principe, l'énergie totale de l'univers demeure constante
- D) L'énergie ne peut pas être transférée ou déformée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les 3 états d'un système sont l'état d'équilibre, l'état instable et l'état nécessitant un apport d'énergie
- B) Pour l'état standard, on prend un $pH=0$
- C) Dans l'état d'équilibre, les concentrations A, B, C, D et E sont variables
- D) D'un point de vue thermodynamique, les voies métaboliques ne sont pas réversibles, alors que d'un point de vue physiologique, elles le sont
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) La créatine est fournie par 2 sources : l'alimentation et la synthèse dans le foie et le rein à partir de lipides
- B) Dans les muscles striés, il existe 2 formes de CPK : la forme cytosolique et la forme mitochondriale
- C) La forme cytosolique est en dimère (CPK-2) et la forme mitochondriale en octamère (CPK-8)
- D) L'Adénylate Kinase (AK) catalyse le transfert d'un phosphate et de sa liaison riche en énergie d'un ADP vers un autre ADP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) La notion d'état standard permet de calculer la constante d'équilibre K_{eq}
- B) Les réactions endergoniques n'ont pas lieu spontanément et ont besoin d'un apport en énergie pour se dérouler
- C) Les réactions avec un $\Delta G'$ autour de 0 et sont réversibles
- D) D'un point de vue thermodynamique, les voies métaboliques ne sont pas réversibles. D'un point de vue physiologiques, elles le sont
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) L'entropie est définie comme le degré de désordre ou de hasard
- B) La forme dimère de la CPK est présente dans le cytoplasme et dans l'espace intermembranaire des mitochondries
- C) La coopération entre la CPK et l'AK offre au muscle une voie métabolique courte capable de fournir immédiatement de l'énergie utilisable pour l'effort
- D) Chez l'Homme, les phosphorylations oxydatives au sein des membranes internes des mitochondries produisent 90% de l'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La créatine phosphate constitue la réserve d'énergie la plus immédiatement disponible pour le muscle en exercice juste après l'épuisement du pool d'ATP existant
- B) D'après le premier principe de la thermodynamique, l'entropie de l'univers augmente
- C) Selon la loi de Lechatelier, toute modification d'un facteur d'un équilibre chimique réversible provoque, si elle se produit seule, un déplacement de l'équilibre dans un sens qui tend à s'opposer à la variation du facteur considéré
- D) L'hydrolyse de l'ATP au niveau du phosphate gamma est moins fréquente que l'hydrolyse au niveau du phosphate bêta
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La synergie entre la créatine phosphokinase et l'adénylate kinase offre au muscle une voie métabolique courte, capable de fournir immédiatement de l'énergie utilisable pour l'effort
- B) Deux molécules d'ADP peuvent s'assembler pour donner une molécule d'ATP et une molécule d'AMP par le biais de l'adénylate kinase
- C) Si le muscle est pauvre en ATP, de l'énergie est récupérée de l'ATP pour produire de la créatine phosphate
- D) Si le muscle est riche en ATP, l'hydrolyse de créatine phosphate restitue sous forme d'ATP l'énergie mise en réserve
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La créatine phosphate contient de la glycine, un noyau guanidinium et un groupement phosphate (qui provient de l'ATP)
- B) Chez un homme d'environ 70kg, il existe un pool de 12g de créatine
- C) L'ATP peut être synthétisé de novo à partir d'acides pyrimidiques
- D) Les liaisons riches en énergie qu'on retrouve le plus sont les liaisons phosphoanhydrides entre 2 phosphates
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'enthalpie dépend de l'entropie et inversement
- B) Une variation d'énergie libre ΔG inférieure à 0 nécessite un apport d'énergie pour permettre à la réaction de se dérouler
- C) Chaque transfert ou transformation d'énergie est associée à des réactions passant d'un état ordonné à un état désordonné
- D) Dans l'état stationnaire, les concentrations A, B, C, D et E sont constantes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Toute modification d'un facteur d'un équilibre chimique réversible provoque, si elle se produit seule, un déplacement de l'équilibre dans un sens qui tend à s'opposer à la variation du facteur considéré
- B) Les sources de la créatine phosphate sont l'alimentation et sa synthèse dans le foie et le pancréas à partir d'acides aminés
- C) La créatinine est dégradée en créatine au niveau des reins et éliminée par excrétion urinaire
- D) L'hydrolyse de la créatine phosphate est une réaction très endergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Une cellule correspond à un système isotherme ouvert dans lequel il existe des échanges d'énergie et/ou de matière avec le milieu/l'environnement extérieur
- B) Le transfert d'électrons, d'une molécule donneuse d'électrons vers une molécule accepteuse d'électrons, peut se faire par un transfert direct d'électrons ou par un mécanisme impliquant des protons
- C) Quand le muscle est pauvre en ATP, l'hydrolyse de la créatine phosphate restitue sous forme d'ADP l'énergie mise en réserve
- D) Les voies métaboliques sont irréversibles d'un point de vue physiologique
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 18 : Concernant la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) L'hydrolyse de l'ATP (Adénosine TriPhosphate) au niveau du phosphate bêta donne lieu à de l'ADP (Adénosine DiPhosphate)
- B) Chez l'Homme, 50% de la créatine présente dans le corps proviennent d'une synthèse au niveau du foie et du rein
- C) Chez l'Homme, 90% de l'ATP sont synthétisés par oxydations phosphorylantes (phosphorylations oxydatives) au sein de la MIM (membrane interne mitochondriale)
- D) Dans le muscle, la voie anaérobie-alactique implique la créatine phosphokinase (CPK), mais pas l'adénylate kinase
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 19 : Concernant la bioénergétique, indiquez la(les) propositions exacte(s) :

- A) Il y a une répartition dans l'organisme de 10 ADP pour 1 ATP
- B) Si le potentiel redox (ΔE) est supérieur à zéro la réaction est spontanée, c'est-à-dire que les électrons vont de l'élément le plus réducteur vers l'élément accepteur d'électrons
- C) La myokinase catalyse le transfert d'un phosphate de sa liaison riche en énergie d'un ADP vers un autre ADP
- D) Chez l'homme, 90% de la créatine présente dans le corps proviennent d'une synthèse au niveau du foie et du rein
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la bioénergétique et des molécules impliquées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Considérant la réaction entre la molécule A et la molécule B à l'équilibre, si le ΔG est négatif et grand, la concentration de A est égale à celle de B
- B) Le fonctionnement ou non de la voie métabolique dépend de la réaction irréversible qui est l'étape limitante et qui est essentielle pour la régulation de la voie
- C) La production de l'ATP (Adénosine-TriPhosphate) par l'adénylate kinase nécessite deux molécules d'ADP (Adénosine-DiPhosphate)
- D) Le calcul de la variation du potentiel redox d'une réaction d'oxydoréduction (ΔE) ne permet pas de calculer la variation d'énergie libre (ΔG) de la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliqués, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) La variation de l'énergie libre (ΔG) permet de définir le sens de la réaction chimique, et ainsi à l'équilibre, ΔG est égale à zéro
- B) Dans une cellule, les voies métaboliques s'éloignent d'un état d'équilibre et sont plutôt à l'état stationnaire
- C) Quand le muscle est pauvre en ATP, l'hydrolyse et la créatine phosphate restitue sous forme d'ADP l'énergie mise en réserve
- D) Le transfert d'électrons, d'une molécule donneuse d'électrons vers une molécule accepteuse d'électrons, peut se faire par un transfert direct d'électrons ou par un mécanisme impliquant des protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La forme cytosolique de la créatine phosphokinase est présente dans le cytoplasme et dans l'espace intermembranaire des mitochondries. On l'appelle forme octamère (CPK-8)
- B) La créatine phosphokinase, aussi appelée myokinase, est un acteur important dans le métabolisme du muscle
- C) Chez un homme d'environ 70kg, il existe un pool de 60g de créatine
- D) L'association d'un cation divalent Mg^{2+} à une molécule d'ATP la stabilise et facilite la libération et le transfert d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de la bioénergétique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) L'ATP peut être synthétisé par l'adénylate kinase. C'est une réaction essentiellement utilisée par le muscle strié
- B) Les acides nucléiques contribuent très peu au bilan énergétique
- C) D'après le premier principe de la thermodynamique, l'énergie ne peut jamais être créée ou détruite
- D) La capacité d'un système à fournir de l'énergie utile pour réaliser un travail augmente au fur et à mesure que ce système se rapproche de son état d'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycolyse :

QCM 1 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s)

- A) Le glucose est un carrefour métabolique
- B) La glycolyse possède 10 étapes, 5 cataboliques et 5 anaboliques
- C) La première étape de la glycolyse est catalysée par l'hexokinase, c'est une étape irréversible
- D) Les hexokinases I, II, et III ont une forte affinité pour le glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s)

- A) La phosphoglucose isomérase régule le flux entrant de la glycolyse
- B) Le shunt de la glycolyse a lieu dans les mélanocytes
- C) Ce shunt se fait en cas de besoin plus importants en oxygène
- D) La glycolyse se fait uniquement en conditions aérobies
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycolyse, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une voie amphibolique (catabolique + anabolique)
- B) Le court-circuit du 2,3-bisphosphoglycérate entraîne un bilan nul en ATP de la glycolyse
- C) La glycolyse couplée à la mitochondrie entraîne un bilan de 38 molécules d'ATP si on utilise la navette malate/aspartate en conditions anaérobies
- D) La glycolyse est une voie oxydative qui utilise le FAD^+ comme coenzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la glycolyse, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les hexokinases (I, II et III) ont une faible affinité pour le glucose
- B) L'enzyme de la troisième étape de la glycolyse est le phosphoglucomutase
- C) Une navette est un transporteur situé au niveau des membranes plasmiques
- D) Il y a 3 types de navettes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La glycolyse se déroule dans toutes les cellules de l'organisme sans exception
- B) Elle est une voie catabolique uniquement
- C) Elle est une voie anabolique uniquement
- D) Elle est une voie oxydative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La stratégie de la glycolyse repose sur l'amination
- B) Un total de 4 ATP sera produit durant la phase consommatrice d'énergie
- C) La première étape est une étape réversible et très exergonique
- D) Lorsque le glucose est phosphorylé, il n'est plus capable de ressortir de la cellule, hormis dans les globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la glucokinase, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La glucoskinase est une hexokinase spécifique au glucose
- B) L'hexokinase IV est exprimée dans les cellules hépatiques et dans les cellules pancréatiques β
- C) La vitesse de réaction de la glucokinase est élevée car elle a une faible affinité pour le glucose
- D) Elle participe à la régulation de la glycémie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La phosphofructokinase-1 (PFK-1) entraîne une rupture de la liaison phosphoester de l'ADP
- B) La PFK-1 permet un engagement définitif du G6P vers la glycolyse
- C) Le clivage du fructose 1,6-bisphosphate en 2 trioses phosphates est très fortement endergonique, ce qui arrête la glycolyse
- D) Le DHAP produit par l'aldolase doit se transformer en G3P à l'étape suivante afin de poursuivre la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) A la fin de la première phase de la glycolyse, on a consommé 2 molécules d'ATP
- B) Dans la phase productrice d'énergie, toutes les réactions sont multipliées par 2 en raison des deux G3P produits à la fin de la phase consommatrice d'énergie
- C) Le phosphate inorganique utilisé par la glyceraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase ne provient pas d'un ATP
- D) Lors de l'étape catalysée par la glyceraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase, il y a réduction d'un NAD^+ en $\text{NADH} + \text{H}^+$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La 7^{ème} étape permet de revenir à un bilan positif en ATP de la glycolyse
- B) Le shunt de la glycolyse a lieu uniquement dans les globules rouges
- C) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique négatif pour l'hémoglobine
- D) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un intermédiaire de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Le Mg^{2+} est présent dans 6 étapes de la glycolyse
- B) L'énolase va libérer une molécule d'eau lors de la 9^{ème} étape
- C) L'énolase régule le flux sortant de la glycolyse
- D) La pyruvate kinase régule le flux sortant de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La pyruvate kinase catalyse une réaction irréversible et fortement endergonique lors de la 10^{ème} étape
- B) La pyruvate kinase libère de l'ADP
- C) A la fin de la 10^{ème} étape, on aura un bilan énergétique favorable
- D) La 10^{ème} étape est la seule étape irréversible de la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) En conditions anaérobies, le pyruvate se transformera en Acétyl-CoA
- B) En conditions aérobies, le pyruvate se transformera en lactate
- C) L'acétyl CoA peut s'engager dans le cycle de Krebs
- D) On aura un rendement positif de la glycolyse seulement en voie aérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Le NADH peut entrer seul sans la mitochondrie
- B) Les navettes fonctionnent à la surface des membranes cellulaires
- C) Il y a deux types de navettes : la navette malate/aspartate et le navette glycérophosphate
- D) La navette glycérophosphate fonctionne dans le cerveau et le muscle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La transformation du DHAP en G3P lors de la 5ème étape est catalysée par la glyceraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase
- B) Le coenzyme NAD⁺ sert à l'oxydation du G3P
- C) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique positif pour l'hémoglobine
- D) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique négatif pour la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Le pyruvate est transformé en lactate grâce à la lactate déshydrogénase dans la voie anaérobie
- B) La navette malate/aspartate consomme 38 molécules d'ATP
- C) La navette glycérophosphate consomme 36 molécules d'ATP
- D) Les navettes permettent les échanges entre le cytosol et la mitochondrie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la glycolyse, indiquez la (les) propositions exactes :

- A) Les hexokinases (I, II, III) sont spécifiques du glucose
- B) L'étape de réduction du G3P en 1,3bisphosphoglycérate nécessite l'oxydation d'un NADH+H⁺
- C) Durant le shunt des érythrocytes, le 1,3bisphosphoglycérate ne se transformera pas en 3-phosphoglycérate comme pour la glycolyse physiologique, mais en un autre intermédiaire de la glycolyse nommé le 2,3bisphosphoglycérate
- D) La réaction catalysée par l'aldolase est en faveur de la création de fructose 1,6bisphosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycogénogénèse :

QCM 1 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) Les liaisons glucosidiques sont en $\alpha(1\rightarrow6)$ et les ramifications en $\alpha(1\rightarrow4)$
- B) Le glycogène est stocké au niveau du cytoplasme, dans des granules
- C) La glycogénine se fixe sur la seule extrémité non réductrice de C1
- D) L'enzyme branche a besoin de l'amorce de la glycogénine pour prendre le relai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$ relient les molécules de glucose de manière linéaire, ce sont des liaisons ramifiées
- B) La glycogène synthase n'est capable d'allonger qu'une chaîne préexistante
- C) Les stocks de glycogène sont limités en quantité
- D) La mise en réserve du glycogène se fait principalement dans le foie et l'estomac
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) L'enzyme branchante initie l'amorce et se fixe sur l'extrémité réductrice, elle allongera d'un total 8 molécules de glucose et restera accrochée au glycogène
- B) La glycogénine prend le relais et allonge sur des extrémités NON réductrices par des liaisons glucosidiques $\alpha(1\rightarrow4)$
- C) La glycogène synthase fera des ramifications sur des extrémités NON réductrices par des liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$
- D) La glycogénine restera accrochée sur l'extrémité réductrice
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pyrophosphate (PPi) se transformera en une molécule de phosphate inorganique (Pi) grâce à la pyrophosphatase
- B) La phosphoglucomutase permet de passer d'une molécule de G6P en G1P et inversement
- C) La mise en réserve du glycogène se fait principalement dans le foie et le muscle
- D) Le glycogène pourra être consommé en voie aérobie et anaérobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) Le glycogène ne peut pas être stocké dans les cellules, il est directement consommé par l'organisme
- B) Il est consommé en aérobie uniquement car une étape nécessite un passage dans la mitochondrie
- C) La phosphoglucomutase permet le passage du G6P en G3P
- D) La pyrophosphatase permet d'obtenir 2 phosphates inorganiques à partir de PPi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des types de liaisons du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$ relient les molécules de glucose de manière linéaire
- B) Les branches latérales formées par les liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$ sont elles-mêmes des nouvelles chaînes linéaires qui se prolongeront avec des liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$
- C) Les liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$ représentent les liaisons glucosidiques
- D) Les liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$ représentent les ramifications
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène est stocké principalement au niveau des hépatocytes, des myocytes et des entérocytes
- B) La dégradation des réserves de glycogène n'a pas la même fonction dans le muscle et dans le foie
- C) Le glycogène est un polymère de glucose majoritairement, avec possibilité d'ajout de molécules de fructose exceptionnellement
- D) Les stocks de glycogène étant limités, si le glucose est présent en trop grande quantité, il formera des triglycérides lors de la lipogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycogène est un homopolysaccharide
- B) La synthèse de glycogène est appelée glycogénogénèse (ou néoglucogénèse), et sa dégradation est appelée glycogénolyse
- C) Les stocks de glycogène étant situés dans les granules nucléiques, ils pourront être dégradés à la fois en conditions aérobie et anaérobie
- D) La phosphoglucomutase permet d'ajouter un groupement phosphate au G6P pour donner du G1P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyrophosphatase permet de passer du G1P à l'UDP-glucose
- B) L'UDP-glucose pyrophosphorylase permet d'obtenir 2Pi à partir de pyrophosphate (PPi)
- C) La première molécule d'UDP-glucose va être utilisée par la glycogène synthase pour être ajoutée au niveau de l'extrémité réductrice du glycogène
- D) La glycogénine a une activité glycosyltransférase, tout comme la glycogène phosphorylase dans la voie de la glycogénolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des enzymes qui assemblent le glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycogénine initie l'amorce et se fixe sur l'extrémité réductrice, elle élongera d'un total 8 molécules de glucose et restera accrochée au glycogène
- B) La glycogène synthase prend le relais de la glycogénine et élonge sur des extrémités non réductrices par des liaisons glucosidiques $\alpha(1\rightarrow4)$
- C) L'enzyme branchante fera des ramifications sur des extrémités non réductrices par des liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$
- D) Un complexe se forme entre la glycogène synthase et l'enzyme branchante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose est stocké contrairement aux acides aminés qui ne le sont pas
- B) Si le foie ne peut plus rétablir la glycémie à cause d'un manque de réserves de glycogène, le muscle prendra le relais
- C) La transformation du glucose en G6P, tout comme la transformation du G6P en G1P, se déroulent dans plusieurs voies glucidiques
- D) La glycogénine ajoute un premier résidu glucose à partir d'une molécule d'UDP-glucose sur la Tyr194
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'enzyme branchante ne peut allonger la chaîne de glycogène qu'à partir d'une chaîne préexistante
- B) L'UTP libéré par la nucléoside di-phosphate kinase pourra être réutilisé pour aller activer un autre G6P
- C) L'étape d'initiation crée des liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$
- D) Le glycogène du foie contient une seule extrémité réductrice alors que le glycogène de certaines cellules musculaires striées en contiennent 2 (au début et à la fin)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'UDP glucose pyrophosphorylase coupe la liaison phosphoanhydride de l'UTP
- B) L'ajout d'un groupement phosphate à l'UDP nécessite l'hydrolyse d'une molécule d'ATP
- C) La nucléoside di-phosphate kinase catalyse une réaction irréversible
- D) J'ai plus d'inspi mais vous êtes trop forts parce que vous continuez de tenir bon malgré la fatigue et le stress (comptez vrai)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycogénolyse :

QCM 1 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) La glycogénolyse correspond à la voie de dégradation du glycogène, c'est la voie inverse de la glycogénogénèse
- B) Elle commence par une phosphorylation du glycogène
- C) L'enzyme débranchante est une enzyme bifonctionnelle
- D) Le glycogène est dégradé à partir des extrémités non réductrices
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) propositions exactes :

- A) La glycogène phosphorylase va catalyser la phosphorolyse d'une liaison $\alpha(1\rightarrow4)$ du glycogène pour libérer du G1P
- B) L'enzyme débranchante est une enzyme polymérique car elle a une double activité, on dit qu'elle est bifonctionnelle
- C) La glycogénolyse hépatique se déroule dans le cytoplasme et dans le RE, tandis que la glycogénolyse musculaire ne se déroule que dans le cytoplasme
- D) L'activité transférase de l'enzyme débranchante permet le transfert de 3 des 4 résidus de glucose restants vers une autre extrémité du glycogène et réduit le branchement à un seul et unique résidu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la glycogénolyse, indiquez la (les) propositions exactes :

- A) La glycogène phosphorylase ne peut s'occuper que des ramifications
- B) Le glycogène est dégradé à partir de l'extrémité non réductrice
- C) La glycogénolyse pourra être activée lors de conditions post absorptives, de jeûne ou encore lors d'une activité physique
- D) Le glucose obtenu lors de la glycogénolyse musculaire pourra s'engager dans la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Lilapoptose se pose des questions sur la glycogénolyse en globalité car elle a toujours été fan de biochimie au fond d'elle-même, mais connaît-elle bien son cours ?

- A) La glycogénolyse dégrade son polymère de glucose
- B) Une fois ses glucides dégradés, elle obtient des monosaccharides
- C) La phosphorylation catalysée par la glycogène phosphorylase est la première étape de la glycogénolyse
- D) La glycogénolyse aura lieu majoritairement dans son foie et ses muscles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : EnzOsmole (aka c'est quoi une osmole) aimerait en savoir plus sur son enzyme débranchante (oui EnzOsmole s'ennuie un peu en P2) :

- A) Il déramifiera son glycogène grâce à l'enzyme débranchante
- B) Son enzyme débranchante a des activités transférase, phosphorylase et glucosidase
- C) L'activité $\alpha(1\rightarrow4)$ glucosidase de son enzyme débranchante permettra d'éliminer le dernier résidu glucose par hydrolyse de la ramification
- D) Il utilisera son activité transférase dans un premier temps, qui permettra le transfert de 2 des 4 résidus de glucose restants vers une autre extrémité du glycogène et qui réduit le branchement à seulement 2 résidus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Saradius aimerait faire remonter son taux de glucose dans son sang après une période de jeûne, aide-la à faire fonctionner sa glycogénolyse :

- A) Sa glycogénolyse se mettra en place surtout durant les premières heures de jeûne
- B) Elle fera beaucoup de glycogénolyse musculaire dans son cas
- C) Pour ses besoins, elle devra passer par le réticulum endoplasmique (RE) pour faire remonter sa glycémie
- D) Sa glucose 6-phosphatase catalyse une réaction irréversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Manon Chantal Josette (votre CT ROI) a décidé de passer son après-midi à tester tous les sports d'UCA (oui elle a du courage), et elle a besoin de beaucoup d'énergie pour tenir l'après-midi. Comment son corps va-t-il gérer ?

- A) Le glucose qu'elle utilise lors de sa glycogénolyse musculaire sera libéré dans son sang
- B) Pour utiliser ce glucose libéré dans son sang, elle devra déphosphoryler son G6P
- C) Elle pourra obtenir du G6P via la phosphoglucomutase
- D) Elle pourra obtenir du G6P via 2 intermédiaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : NoeLithium n'a pas compris le but d'un QCM et vous demande de cocher les réponses FAUSSES :

- A) La glycogénolyse est la voie réciproque de la néoglucogénèse
- B) Le glycogène est composé de 2 types de liaisons
- C) La glycogène phosphorylase ne peut s'occuper que des ramifications
- D) La glycogène phosphorylase entraîne la libération de G1P tandis que l'enzyme débranchante est responsable de la libération de glucose (non phosphorylé)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Emilypoglosse, poète à ses heures perdues décide de faire un quatrain sur la glycogénolyse hépatique et musculaire, elle espère avoir bien appris son cours. Son poème fait-il sens ?

- A) Depuis la nuit des temps, ma première réaction demeure à jamais irréversible
- B) Mon muscle n'utilise que mon cytoplasme sans précédent, bien que non précisé dans la bible
- C) Comme un mirage, mes deux organes utilisent ma charitable phosphoglucomutase
- D) Et mon muscle, seul dans son combat, rendra lui seul, honneur à mon humble hexokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Maëvacuole se demande ce que va devenir le G6P dans le muscle, a-t-elle bien appris ses cours de P1 ?

- A) Le G6P continuera son parcours vers la glycolyse pour produire de l'énergie
- B) En voie aérobie, il pourra produire du CO₂ et de l'ATP
- C) En voie anaérobie, il pourra produire du lactate
- D) Il pourra aussi se transformer en G1P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Alestomac a du mal à faire la différence entre les enzymes de la glycogénolyse et celles de la glycogénogénèse, aide-la à savoir les différencier

- A) Les liaisons glucosidiques sont créées par la glycogénine et la glycogène phosphorylase et dégradées par la glycogène synthase
- B) Non ! Les liaisons glucosidiques sont créées par la glycogène synthase et dégradées par la glycogène phosphorylase et la glycogénine
- C) Toujours pas !! Elles sont créées par la glycogénine et dégradées par la glycogène synthase et la glycogène phosphorylase
- D) MAIS NON !!! La glycogène phosphorylase ne peut même pas dégrader les liaisons glucosidiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Lisoncogène a mangé du poisson pas très frais et a été malade toute la nuit, elle se retrouve elle aussi en manque de sucre, aide-la à retrouver la forme :

- A) Sa glycogène phosphorylase doit vite l'aider, mais malheureusement elle ne peut pas s'occuper des liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$ des ramifications et laisse par conséquent 4 résidus glucosidiques situés sur la ramification
- B) Heureusement son enzyme branchante se rend disponible pour transférer les derniers résidus et permettre d'hydrolyser la ramification
- C) Cette fameuse enzyme branchante aura d'abord une activité glucosidase, puis transférase
- D) D'ailleurs, sa glycogène phosphorylase utilisera un P_i sous forme de H_2PO_4
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Néogluco-génèse :

QCM 1 : A propos de la néogluco-génèse, indiquez la (les) propositions exactes :

- A) La néogluco-génèse utilise des précurseurs non glucidiques pour synthétiser du glucose
- B) Les 3 étapes irréversibles de la néogluco-génèse sont identiques aux 3 étapes irréversibles de la glycolyse
- C) Les 7 étapes irréversibles de la néogluco-génèse sont identiques aux 7 étapes irréversibles de la glycolyse
- D) La pyruvate carboxylase utilise la biotine comme coenzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la néogluco-génèse, indiquez la (les) propositions exactes :

- A) La néogluco-génèse se déroule dans 3 compartiments
- B) La mitochondrie est imperméable à l'OAA, il faut donc passer par la navette glycérophosphate pour le faire sortir de la mitochondrie et rejoindre le cytoplasme
- C) Si la molécule à l'origine du pyruvate est le lactate, l'OAA obtenu par carboxylation du pyruvate sera transformé en aspartate
- D) Si la molécule à l'origine du pyruvate est le lactate, l'OAA obtenu par carboxylation du pyruvate sera transformé en malate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant la navette malate aspartate, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) Si la molécule à l'origine du pyruvate est l'alanine, l'OAA formé sera transformé en malate qui se dirigera vers le cytoplasme
- B) Si la molécule à l'origine du pyruvate est le lactate, l'OAA formé sera transformé en malate qui se dirigera vers le cytoplasme
- C) Si la molécule à l'origine du pyruvate est l'alanine, l'OAA formé sera transformé en aspartate qui se dirigera vers le cytoplasme
- D) Si la molécule à l'origine du pyruvate est le lactate, l'OAA formé sera transformé en aspartate qui se dirigera vers le cytoplasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant la néogluco-génèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) Le dernier tour de la B-oxydation des acides gras impairs produit du propionyl-CoA qui est un précurseur de la néogluco-génèse
- B) La carboxylation mitochondriale du pyruvate nécessite le coenzyme pyridoxal phosphate pour former un intermédiaire carboxy-enzyme
- C) Le malate, une fois sorti de la mitochondrie redonnera de l'OAA et du $NADH+H^+$
- D) La glucose 6-phosphatase n'est présente que dans le réticulum endoplasmique (RE)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la néogluco-génèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie de la néogluco-génèse se déroule dans le foie uniquement
- B) Tout comme la glycolyse, elle est à la fois une voie catabolique et anabolique
- C) Elle permet de produire du glucose à partir de précurseurs non glucidiques
- D) Elle est la voie réciproque de la glyco-génèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose est l'unique source d'énergie pour les érythrocytes
- B) La néoglucogénèse se met en place secondairement à la glycogénolyse en cas de jeûne précoce
- C) la néoglucogénèse est la voie inverse de la glycolyse
- D) Cette voie se déroule dans le cytoplasme, la mitochondrie et le réticulum endoplasmique (RE) (liste exhaustive)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transformation du pyruvate en phosphoénolpyruvate (PEP) se fait en 3 étapes
- B) La pyruvate carboxylase est une enzyme bi-compartmentale, elle utilise de la biotine dans les deux cas
- C) La navette malate/aspartate permet de faire passer la molécule d'oxaloacétate (OAA) dans le cytoplasme car la membrane de la mitochondrie est imperméable à cette dernière
- D) La molécule utilisée pour passer de la mitochondrie au cytoplasme (aspartate ou malate) dépend de la nature de la molécule qui est à l'origine du pyruvate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si la molécule à l'origine du pyruvate est l'alanine, l'OAA sera transformé en malate par la malate déshydrogénase mitochondriale (MDHm)
- B) Si la molécule à l'origine du pyruvate est le lactate, l'OAA sera transformé en aspartate par l'aspartate aminotransférase (ASAT)
- C) le pyruvate entre dans la mitochondrie via la pyruvate translocase et le malate et l'aspartate sortent de cette dernière via la malate translocase et l'aspartate translocase respectivement
- D) La phosphoénolpyruvate carboxykinase catalyse une réaction irréversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transformation de l'OAA en phosphoénolpyruvate est une réaction irréversible qui consomme une molécule d'ATP
- B) La quasi-totalité des réactions réversibles de la glycolyse se déroulent également en sens inverse dans la néoglucogénèse
- C) L'étape irréversible du fructose 1,6-bisphosphate (F-1,6BP) en fructose 6-phosphate (F6P) grâce à la fructose 1,6-bisphosphatase est une réaction cytosolique
- D) La glucose 6-phosphatase est située dans le noyau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La néoglucogénèse est une voie qui consomme beaucoup d'énergie
- B) Le phosphate inorganique (Pi) libéré par la glucose 6-phosphatase servira pour d'autres voies métaboliques
- C) L'alanine et le lactate viennent tous deux du muscle
- D) Le glycérol et les acides gras pairs, proviennent tous deux du tissu adipeux et sont eux aussi des précurseurs de la néoglucogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycérol utilisé dans la néoglucogénèse est issu de la lipolyse faite au sein du tissu adipeux (TA)
- B) Une fois le glycérol obtenu après la lipolyse, il sera phosphorylé par la glycérol kinase dans le tissu adipeux (TA)
- C) Pour entrer dans la voie de la néoglucogénèse, les acides gras impairs donneront du propionyl-CoA au dernier tour de B-oxydation, qui sera ensuite transformé en succinyl-CoA pour continuer le cycle de Krebs et obtenir de l'oxaloacétate (OAA)
- D) L'alanine correspond à 30% des substrats utilisés par le foie pour la néoglucogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Interconversion des oses :

QCM 1 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le G3P issu de l'interconversion des oses pourra rejoindre la glycolyse
- B) La galactosémie de type II est un déficit en galactokinase, elle se manifestera par une cataracte
- C) La galactosémie de type III est un déficit en UDP galactose 4-épimérase et se manifestera par une hépatomégalie et une cataracte
- D) La fructosurie est un déficit en F1P aldolase. Elle se manifestera par une hépatomégalie et un retard de croissance. Le traitement est l'éviction complète du fructose de l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la voie de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le foie, le fructose subit une épimérisation en trois étapes, nécessitant de l'UDP-glucose pour rentrer dans la glycolyse
- B) Le métabolisme du galactose consiste en une épimérisation en 4 étapes et en une interconversion galactose-glucose
- C) Le fructose sera peu stocké sous forme de glycogène, il est surtout utilisé par la glycolyse pour aller produire des molécules d'ATP via le cycle du Citrate
- D) En cas d'excès de fructose, la glycolyse sera dépassée et le fructose sera dirigé vers la synthèse de TG
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 3 : Concernant l'interconversion des oses, indiquez la(les) propositions exacte(s)

- A) Chez les nourrissons, il n'existe qu'une seule voie de transformation du Galactose-1-P, catalysée par la G1P uridyl transférase
- B) L'UDP galactose pyrophosphorylase requiert une molécule d'UTP pour passer de l'UDP galactose au galactose 1-P
- C) La galactosémie congénitale est un déficit en galactokinase
- D) Comme la fructosurie ne provoque pas de symptôme, aucun traitement n'est nécessaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le sucrose (disaccharide) sera digéré par la sucrase en glucose et fructose au niveau intestinal
- B) Le fructose est absorbé dans la cellule via GLUT5 (spécifique de ce dernier)
- C) Le fructose pourra être dégradé par la glycolyse
- D) La fructokinase phosphorylera le fructose en fructose 6-phosphate (F6P)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glycéraldéhyde formé par le F1P pourra soit se transformer en glycéraldéhyde 3-phosphate (G3P) via la triose phosphate isomérase, soit en glycéraldéhyde phosphate via la glycér phosphate déshydrogénase
- B) Le glycér phosphate servira à la biosynthèse des triglycérides
- C) La fructosémie est une intolérance héréditaire au fructose par un déficit en F1P aldolase (qui est symptomatique), tandis que la fructosurie est un déficit en fructokinase (qui ne provoque pas de symptôme)
- D) La fructosémie provoque une hépatomégalie qui se résorbera à la réintroduction progressive du fructose dans l'alimentation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le galactose provient de la dégradation du lactose
- B) Le galactose pourra être transformé en glucose 6-phosphate (G6P) par l'intermédiaire de 4 étapes : une interconversion galactose-glucose en 3 étapes et une épimérisation
- C) Chez les nourrissons, la seule voie de transformation du galactose 1-phosphate en UDP-galactose se fait par la G1P uridyltransférase
- D) Chez l'enfant et l'adulte, il y a désactivation de la G1P uridyltransférase au profit de l'activation de l'UDP galactose pyrophosphorylase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'UDP galactose pyrophosphorylase requiert de l'ATP pour fonctionner
- B) La galactokinase catalyse une réaction réversible contrairement à la fructokinase et à la glucokinase
- C) L'UDP glucose crée après dégradation du galactose servira à réaugmenter la glycémie
- D) Le G1P libéré après l'action de l'UDP galactose pyrophosphorylase pourra rejoindre la glycolyse après épimérisation en G6P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de l'interconversion des oses, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La galactosémie congénitale est un déficit en galactokinase : il faut une éviction du lait chez les nourrissons durant plusieurs années
- B) La galactosémie de type II est un déficit en UDP galactose 4-épimérase
- C) La galactosémie de type III est un déficit en G1P uridyltransférase
- D) La galactosémie de type IV provoque une cataracte et parfois une hépatomégalie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Voie des pentoses phosphates :

QCM 1 : Concernant la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exactes (inspiré d'annales) :

- A) Selon les cellules, la voie des pentoses phosphates permet d'utiliser le glucose-6-phosphate pour synthétiser du NADPH+H⁺ et/ou du ribose 5-phosphate
- B) L'érythrose 4-phosphate est un intermédiaire de la voie des pentoses phosphates et un précurseur de la synthèse des acides aminés aromatiques
- C) Toutes les étapes de la phase oxydative sont réversibles
- D) La transcétolisation de l'érythrose 4-phosphate et du xylulose 5-phosphate en glycéraldéhyde 3-phosphate (G3P) et fructose 6-phosphate (F6P) utilise le coenzyme tiamine pyrophosphate (TPP)
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la voie des pentoses phosphates, indiquez la(les) propositions exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) Le ribose 5-phosphate est indispensable à la synthèse des nucléotides et l'érythrose 4-phosphate est un précurseur des acides aminés aromatiques
- B) Les étapes oxydatives permettent la création de 2 molécules de NADPH+H⁺ (coenzyme ayant un fort pouvoir réducteur)
- C) Le ribulose 5-P peut s'isomériser soit par une épimérase qui donnera du ribose 5-phosphate, soit par une isomérase qui donnera du xylulose 5-phosphate
- D) La voie des pentoses phosphates joue un rôle important dans les cellules érythrocytaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La voie des pentoses phosphates (VPP) permet de produire du ribose 5-phosphate (indispensable à la synthèse des nucléotides) et du NADH+H⁺ (coenzyme à fort pouvoir réducteur)
- B) La VPP a lieu dans la mitochondrie exclusivement, au niveau du foie, du tissu adipeux (TA) et de la glande mammaire lactante
- C) Il y a utilisation de F6P qui rentre dans une dérivation de la glycolyse et s'engage dans la VPP qui a lieu en 2 phases : une phase oxydative et une phase non oxydative
- D) Lorsqu'il y a activation du flux entrant de la VPP (comme dans la glycolyse), cela signe un engagement définitif dans cette voie : elle doit aller jusqu'au bout
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La synthèse de NADPH permettra la synthèse d'acides gras (AG), d'hormones stéroïdiennes et la détoxification des dérivés réactifs de l'oxygène
- B) La synthèse de ribose 5-phosphate permettra la synthèse de nucléotides pour l'ADN, l'ARN, et pour les coenzymes à adénine (NAD⁺, NADP, ATP, CoA...)
- C) La synthèse de ribulose 5-phosphate permettra la synthèse des acides aminés aromatiques
- D) La synthèse d'hormones stéroïdiennes par le ribose 5-phosphate se fera dans le cortex surrénalien et les gonades
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La phase oxydative est composée de 3 étapes, toutes irréversibles
- B) La phase non oxydative est composée d'étapes réversibles uniquement
- C) La première étape oxydative est une oxydation, qui se fait grâce à une déshydrogénase
- D) La deuxième étape non oxydative utilise l'enzyme lactonase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Toutes les étapes oxydatives utilisent du Mg²⁺ et font ressortir du CO₂
- B) Les 2 NADPH sont créés aux étapes 1 et 3
- C) Au cours de la première étape non oxydative, le ribulose 5-P pourra être interconverti soit en ribose 5-P par une épimérase, soit en xylulose 5-P par une isomérase
- D) Le Xylulose 5-P est une cétose alors que le ribose 5-P est un aldose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si le ribose 5-P s'engage dans la synthèse des acides nucléiques, il réagit avec le xylulose 5-P par transcétolisation pour donner du sedohéptulose 7-P et du G3P
- B) La transcétolase utilise le coenzyme thiamine pyrophosphate (TPP)
- C) La transaldolase utilise le coenzyme NADPH
- D) La transaldolase permet la création d'érythrose 4-P et de DHAP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il faut 3 G6P pour que la deuxième transcétolisation puisse avoir lieu
- B) À partir de 3 ribuloses 5P, on peut produire 2 F6P et 1 G3P
- C) Le bilan de la VPP est différent en fonction des différents besoins de la cellule
- D) La transaldolisation permet le transfert d'un groupement de 3 carbones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si la cellule a besoin de NADPH ET Ribose 5P, le G6P passe par la phase oxydative donnant du ribulose 5P et 2 NADPH : ce ribulose 5P par isomérisation donnera du ribose 5P
- B) Si la cellule a besoin de plus de Ribose 5P que de NADPH, le ribulose 5P donnera du ribose 5P mais celui-ci ne s'engagera pas dans la synthèse d'acides nucléiques
- C) Si la cellule a besoin de NADPH et Acétyl-CoA, le G6P passera par la phase oxydative, puis le ribulose 5P s'isomérisera en ribose 5P qui par les interconversions reviendra au F6P et G3P qui redescendront la glycolyse
- D) La VPP a un intérêt particulier dans les érythrocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la voie alternative des pentoses phosphates, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les érythrocytes, les molécules de NADPH créées permettront de détoxifier la cellule par leurs réactions d'oxydation
- B) Si on a un déficit en glucose 6-phosphate déshydrogénase (G6P DH), cela pourra entraîner une accumulation des peroxydes (risque de lyse pour les globules rouges)
- C) Le peptide glutathion est une molécule ubiquitiste : c'est un agent oxydant de diverses molécules
- D) La réduction du glutathion oxydé est catalysée par la glutathion réductase : c'est une enzyme qui utilise le NADPH comme coenzyme pour détoxifier l'H₂O₂
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Métabolisme glucidique (multi cours) :

QCM 1 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La phosphorylation du glucose en glucose 6-phosphate le bloquera dans la cellule
- B) La réaction de la glycolyse qui utilise le coenzyme NADH+H⁺ est une réaction faiblement endergonique C) Le pyruvate obtenu par la glycolyse sera un intermédiaire dans la voie de la glycogénogénèse pour synthétiser du glycogène
- D) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un intermédiaire de la glycolyse qui sera utilisé dans le cas d'un besoin plus important en oxygène dans l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La chaîne de glycogène est allongée à partir de la seule extrémité réductrice
- B) Un complexe glycogénine-glycogène synthase se forme lors de l'élongation du polymère glucidique
- C) La glycogénolyse musculaire se fait dans deux compartiments de la cellule
- D) La glycogène phosphorylase est une enzyme monomérique et bifonctionnelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : ((QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La glycogénolyse commence par la phosphorylation du glycogène
- B) Le glycérol est un précurseur de la néoglucogénèse
- C) Le glycogène et le glucose 1-phosphate sont des intermédiaires communs à la glycogénogénèse et à la glycogénolyse
- D) La pyruvate carboxylase est une enzyme mitochondriale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : ((QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La glycogénine initie la synthèse de glycogène en fixant sur elle-même le premier résidu UDP-glucose constituant ainsi l'extrémité réductrice
- B) La glycogène synthase prend le relais de la glycogénine et élonge sur des extrémités non réductrices par des liaisons glucosidiques $\alpha(1\rightarrow4)$
- C) L'enzyme branchante fera des ramifications sur des extrémités non réductrices par des liaisons $\alpha(1\rightarrow6)$
- D) Les 3 étapes irréversibles de la glycogénolyse seront contournées lors de la néoglucogénèse par 4 étapes différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant le métabolisme du glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) La réaction qui transforme le glucose 6-phosphate (G6P) en glucose 1-phosphate (G1P) est une réaction irréversible catalysée par la phosphoglucomutase
- B) Chaque intermédiaire de la glycolyse est phosphorylé
- C) L'UDP glucose pyrophosphorylase est une enzyme qui catalyse la réaction irréversible du glucose 1-phosphate (G1P) en UDP-glucose
- D) L'isoforme IV de l'hexokinase est exprimée de façon plus spécifique dans les cellules hépatiques et dans les cellules pancréatiques β
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose pourra être transformé en pyruvate, mais pourra également être utilisé pour être assemblé sous forme de glycogène
- B) Le NADH+H⁺ produit lors de la glycolyse pourra être transformé en ATP uniquement en conditions aérobies
- C) La phosphorylation du glycogène lors de la glycogénolyse permettra de libérer du G1P et du glycogène(n-1)
- D) Le G1P obtenu lors de la glycogénolyse sera converti en G6P dans le muscle et le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) La navette malate/aspartate permet d'obtenir 36 ATP grâce à la mitochondrie
- B) La phosphorylation du glucose, au prix de l'hydrolyse d'une molécule d'ATP en ADP, bloque le glucose dans la cellule en glucose 6-phosphate (G6P)
- C) Le 2,3-bisphosphoglycérate (2,3bisPG) est un intermédiaire de la glycolyse produit par la phosphoglycérate mutase
- D) La néoglucogénèse utilise des précurseurs non glucidiques uniquement pour obtenir du glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) Le glycogène est le deuxième mode de stockage des glucides après les triglycérides
- B) L'élongation des chaînes de glycogène est catalysée par la glycogène synthase (GS) au niveau des extrémités non réductrices
- C) La glycogène phosphorylase (GP) dégrade la molécule de glycogène en une molécule de glycogène à n-1 unité de glucose, libérant directement une molécule de glucose
- D) Dans la glycogénolyse, l'enzyme bifonctionnelle branchante aura dans un premier temps une activité transférase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La réaction catalysée par l'UDP glucose phosphorylase lors de la glycogénogénèse est une réaction irréversible
- B) Lorsque que le précurseur du pyruvate est le lactate, l'OAA donne du malate dans la mitochondrie
- C) L'UDP requiert de l'ATP pour se retransformer en UTP
- D) La phosphoénolpyruvate carboxykinase (PEPCK) est une enzyme cytoplasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) L'aldolase catalyse une réaction de la glycolyse fortement endergonique
- B) La glycogène synthase se fixe à la glycogénine uniquement après ajout d'un premier résidu de glucose sur cette dernière
- C) L'enzyme branchante et l'enzyme débranchante ont toutes deux une activité bifonctionnelle
- D) La phosphoglucomutase, présente dans plusieurs voies métaboliques glucidiques, permet le passage du G6P en G1P, et du G1P en G6P
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La glycolyse représente une voie de stockage des glucides
- B) La néoglucogénèse nécessite une molécule de pyruvate pour produire un molécule de glucose
- C) L'alanine et le lactate sont deux précurseurs non glucidiques
- D) La transformation d'OAA en aspartate nécessite l'hydrolyse d'une molécule d'ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos du glycogène, indiqué la(les) propositions exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) La ramification des chaînes de glycogène, catalysée par l'enzyme branchante bifonctionnelle, requiert de l'UTP
- B) La glycogénogénèse permet la mise en réserve du glucose sans consommation d'énergie
- C) Le phosphate de pyridoxal est requis pour la dégradation et la synthèse du glycogène
- D) Le glucose est stocké sous forme de glycogène qui est un homo-polysaccharide attaché à la glycogénine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos du devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La réaction qui catalyse le passage du 3 phosphoglycérate en 2 phosphoglycérate nécessite la présence du cofacteur Mg²⁺
- B) L'étape de la glycolyse qui oxyde le NADH+H⁺ en NAD⁺ utilise également un phosphate inorganique (Pi) provenant d'un ATP
- C) L'hexokinase est une enzyme commune à la glycolyse, à la glycogénogénèse et à la glycogénolyse
- D) Le passage du G6P au G1P utilise une molécule d'UTP qui se transforme en pyrophosphate inorganique (PPi) lors de la glycogénogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos du devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La triose phosphate isomérase catalyse une réaction réversible et est faiblement endergonique. Elle signe la fin de la première phase de la glycolyse, soit la fin de la consommation d'ATP
- B) Le shunt de la glycolyse se fait systématiquement pendant et après un effort intense (course, sport de combat...)
- C) Dans la voie de l'interconversion des oses, le D-fructose et le galactose sont phosphorylés par deux enzymes différentes
- D) Tout comme la glycogène synthase, la glycogène phosphorylase agit sur les liaisons alpha(1 \rightarrow 4) du glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) propositions exacte(s) :

- A) La néoglucogénèse se passe dans plusieurs compartiments tels que la mitochondrie, le cytoplasme, le RE (liste exhaustive)
- B) La transformation du pyruvate en OAA lors de la glycogénolyse est une réaction qui se déroule dans la mitochondrie
- C) En métabolisme anaérobie, la glycolyse créera du lactate et du CO₂
- D) L'activité glucosidase de l'enzyme débranchante transférera 3 des 4 résidus de glucose vers l'autre extrémité du glycogène afin de réduire le branchement à un unique résidu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le G6P entre spontanément dans le RE pour être déphosphorylé en glucose
- B) La néoglucogénèse et la glycogénolyse utilisent le réticulum endoplasmique (RE) pour réaliser la même réaction
- C) Le glycogène est mobilisable en aérobie comme en anaérobie car ses réserves sont situées dans les granules cytoplasmiques
- D) Lors de l'interconversion des oses, la galactose 1P uridyl transférase est utilisée uniquement par le nourrisson (l'enfant et l'adulte ayant synthétisé une autre enzyme)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Les glucides sont absorbés sous forme de monosaccharides au niveau intestinal via deux types de transporteurs, SGLT et GLUT
- B) Le NADH+H⁺ produit au cours de la glycolyse, doit être réoxydé par les systèmes de navettes mitochondriales ou par la fermentation lactique
- C) Dans le foie, le galactose rejoint la glycolyse après transformation par une aldolase en fructose 6-phosphate
- D) La glycogénine, qui possède une activité glycosyltransférase, est la molécule de point de départ de la formation du glycogène
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 18 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) L'aldolase catalyse une réaction de la glycolyse fortement endergonique
- B) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allorstérique de la glycolyse erythrocytaire
- C) Lors de la néoglucogénèse, l'oxaloacétate synthétisé dans la mitochondrie utilise la navette malate/aspartate pour passer dans le cytoplasme
- D) Le pyruvate passe du cytoplasme vers la mitochondrie grâce au système de navette malate/aspartate
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 19 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Dans le muscle, la glycogénolyse qui produit du glucose 6-phosphate permet d'économiser la consommation d'une molécule d'ATP pour la glycolyse
- B) La glycogène synthase (GS) catalyse l'élongation des chaînes de glycogène par ajout de molécules d'UDP-glucose à l'extrémité non réductrice
- C) Le glycogène est dégradé par phosphorolyse au niveau de son extrémité réductrice en présence d'ATP et de phosphate de pyridoxal
- D) La glycogène phosphorylase (GP) dégrade la molécule de glycogène en une molécule de glycogène à n-1 unité de glucose, libérant directement une molécule de glucose
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 20 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) proposition(s) exactes(s) :

- A) Le NADH, H⁺ produit au cours de la glycolyse, doit être réoxydé par les systèmes de navettes mitochondriales ou par la fermentation lactique
- B) La phosphorylation des molécules de glucose par des hexokinases (HK) a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules
- C) Dans le foie, le galactose rejoint la glycolyse après transformation par une aldolase en fructose 6-phosphate
- D) La glycogénine, qui possède une activité glycosyltransférase, est la molécule de point de départ de la formation du glycogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les réserves en glycogène hépatique sont suffisantes pour maintenir la normoglycémie dans une situation de jeûne prolongé
- B) Le glucose est stocké sous formes de glycogène qui est un homo-polysaccharide attaché à la glycogénine
- C) Le phosphate de pyridoxal est requis pour la dégradation et la synthèse du glycogène
- D) La glucose-6-phosphatase retire le groupement phosphate du glucose-6-phosphate permettant au glucose formé de sortir de la cellule hépatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos du devenir des nutriments glucidiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Les hexokinases catalysent la formation d'une liaison phosphoester sur le glucose pour donner du glucose 6-phosphate
- B) Le clivage du fructose 1,6-bisphosphate catalysé par l'aldolase est une réaction fortement endergonique
- C) Le pyruvate est transformé en lactate par la lactate déshydrogénase en condition anaérobie
- D) Le fructose peut rejoindre la glycolyse par l'intermédiaire du glucose 1-phosphate après une épimérisation en 3 étapes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos du devenir des nutriments glucidiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) En fonction des besoins cellulaires, le glucose 6-phosphate peut s'engager dans différentes voies métaboliques comme la glycolyse ou la voie des pentoses phosphates
- B) Après un repas, la glycogénogenèse requiert l'action unique de la glycogène synthase pour ajouter successivement des molécules de glucose
- C) La lipogenèse permet la synthèse d'acides gras lorsque le glucose est en excès par rapport aux besoins énergétiques
- D) Le coenzyme NADPH, H⁺ et l'ATP sont nécessaires pour synthétiser du palmitate à partir d'Acétyl CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) La digestion des disaccharides par l'amylase pancréatique permet de libérer des molécules de glucose dans le sang
- B) La phosphorylation des molécules de glucose par des hexokinases (HK) a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules
- C) Dans le foie, le galactose rejoint la glycolyse après transformation par une aldolase en fructose 6-phosphate
- D) Selon les cellules, la voie des pentoses phosphates permet d'utiliser le glucose 6-phosphate pour synthétiser du NADPH/H⁺ et/ou du ribose 5-phosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant le devenir des nutriments glucidiques, indiquez la(les) propositions exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) Le glucose peut être stocké soit sous forme de triglycérides (réserve limitée), soit sous forme de glycogène (réserve illimitée)
- B) La triose phosphate isomérase utilise le coenzyme NAD⁺ et un phosphate inorganique (Pi)
- C) Le sucrose est un disaccharide qui sera coupé en glucose et en galactose par la sucrase
- D) Afin d'aboutir à la synthèse de glycogène, l'UDP galactose obtenu lors de la voie de l'interconversion des oses doit être phosphorylé en UDP glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant le métabolisme du glycogène, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) Après avoir coupé la majorité des liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$, la glycogène phosphorylase laisse entre 1 et 2 résidus glucosidiques sur la ramification
- B) L'activité glucosidase de l'enzyme branchante permet l'élimination du dernier résidu de glucose par hydrolyse de la liaison $\alpha(1\rightarrow6)$ de la ramification et la libération d'une molécule de glucose
- C) La chaîne principale du glycogène est constituée des liaisons $\alpha(1\rightarrow4)$ glucosidiques, ce sont des liaisons linéaires
- D) La glycogénine n'est capable d'allonger qu'une chaîne préexistante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Régulation du métabolisme glucidique :

QCM 1 : A propos de la régulation du métabolisme glucidique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Un défaut de sécrétion du glucagon entraîne une hyperglycémie chronique à l'origine du diabète
- B) L'insuline stimule la glycogénogenèse et la lipogenèse pour rétablir la normoglycémie après un repas
- C) L'insuline et le glucagon sont des hormones stéroïdiennes sécrétées par le pancréas
- D) Pour favoriser la néoglucogenèse hépatique, le glucagon induit la phosphorylation de la pyruvate kinase (PK) et de la phosphofructokinase-2 (PFK-2)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant les régulations et dérégulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) L'insuline est la seule hormone hyperglycémiant de l'organisme qui a pour but de diminuer la concentration de glucose dans le sang
- B) Le glucagon (hormone polypeptidique) est synthétisé et sécrété par les cellules α des îlots de Langerhans du pancréas exocrine
- C) Lorsque la PFK-2 a une activité phosphatase, il n'y a pas de production de fructose 2,6-bisphosphate (F2,6BP)
- D) La régulation allostérique négative de la glucokinase inhibe la glycolyse hépatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le métabolisme est régulé via 3 systèmes : le système enzymatique, le système neuronal et le système hormonal
- B) L'organe majeur en termes de glycémie et de régulation du glucose est le pancréas
- C) Le pancréas a un double rôle puisqu'il a une fonction exocrine et une fonction endocrine
- D) Le muscle est un organe de stockage pour les lipides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les molécules qui passent à travers la membrane plasmique sont lipophiles
- B) Les modifications covalentes sont régulées par des effecteurs allostériques
- C) Dans les signaux extracellulaires, on peut jouer sur les concentrations en métabolites, les coenzymes, les ions et le pH entre autres
- D) Les molécules sécrétées par les glandes endocrines vont se fixer sur les récepteurs des cellules cibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucagon et l'adrénaline sont toutes deux des hormones polypeptidiques hyperglycémiantes clés dans la régulation de la glycémie
- B) Le cortisol est une hormone stéroïdienne hyperglycémiant
- C) Les hormones polypeptidiques vont avoir des récepteurs au niveau des membranes plasmiques cellulaires alors que les hormones stéroïdiennes sont lipophiles (elles peuvent donc passer à travers la membrane plasmique et trouver leur récepteur dans la cellule)
- D) La normoglycémie est comprise dans un intervalle entre 0,7 et 1,05 g/l
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une mesure de glycémie à jeun $\geq 1,26$ g/l suffit pour poser le diagnostic de diabète
- B) Une glycémie à jeun $< 0,5$ g/l constitue un signe indicatif d'hypoglycémie
- C) L'insuline et le glucagon sont tous deux sécrétés par le pancréas endocrine
- D) L'insuline est sécrétée par les cellules β des îlots de Langerhans alors que le glucagon est sécrété par les cellules α
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de l'insuline, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il n'existe pas d'autres hormones hypoglycémiantes que l'insuline
- B) Le récepteur cellulaire de l'insuline est principalement exprimé sur les cellules hépatiques, musculaires et adipocytaires
- C) L'insuline induit la captation du glucose via la glycogénolyse, la néoglucogénèse et la lipolyse
- D) Une fois l'insuline posée sur son récepteur, elle constitue un signal extracellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant les hormones hyperglycémiantes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le récepteur du glucagon situé au niveau de la membrane plasmique des cellules est le même que celui de l'insuline
- B) Le glucagon va activer la voie de l'AMPcyclique en passant par la protéine Kinase A (PKA)
- C) L'adrénaline est sécrétée par la médullosurrénale et possède, comme l'insuline et le glucagon, un récepteur à la membrane plasmique des cellules
- D) Le rôle du cortisol est de potentialiser les effets des catécholamines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des régulations du métabolisme glucidique, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'AMPc est un messager primaire très fort créé par l'adénylate cyclase après son activation par la protéine G
- B) L'activation de la PKA se fait après libération de ses sous unités régulatrices
- C) Le glucagon et l'adrénaline vont tous deux reconnaître des récepteurs à 7 domaines transmembranaires
- D) La protéine G est activée après changement de conformation du récepteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la régulation réciproque de la glycogénolyse et de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Seulement 2 enzymes de ces voies réciproques seront régulées : elles auront par ailleurs des régulations allostériques et covalentes
- B) Lorsque la protéine kinase A (PKA) est active, elle doit impérativement aller phosphoryler la phosphorylase kinase (PhK) pour qu'il y ait phosphorylation de la glycogène phosphorylase : c'est en faveur d'une augmentation de la glycémie
- C) La phosphorylase kinase phosphoryle la glycogène synthase, qui lorsqu'elle est phosphorylée devient inactive
- D) En présence de protéine phosphatase 1 (PP1), il y a déphosphorylation de la glycogène synthase et de la phosphorylase kinase (qui les rendent actives) et déphosphorylation également de la glycogène phosphorylase (qui la rend inactive)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de la régulation réciproque de la glycogénolyse et de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) De fortes concentrations d'AMP et de glucose 6-phosphate (G6P) sont en faveur de la glycogénolyse
- B) Il n'y a pas de régulation allostérique au niveau de la glycogène synthase
- C) Le calcium joue un rôle important en régulant positivement la phosphorylase kinase dans le muscle
- D) Au niveau du foie, le glucose viendra inhiber la glycogénolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la régulation réciproque de la glycogénolyse et de la glycogénogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La particularité de la glucokinase est qu'elle ne peut pas être inhibée : elle doit être séquestrée dans le noyau de toutes les cellules pour empêcher son action en cas d'hyperglycémie
- B) L'insuline va favoriser l'expression du transporteur GLUT4 à la membrane
- C) Dans le foie, le transporteur GLUT2 n'est pas soumis à régulation par l'insuline
- D) Le niveau énergétique joue un rôle très important sur la glycogène phosphorylase au niveau du muscle, alors qu'au niveau du foie, c'est plutôt une sensibilité par rapport au glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la glycolyse, nous avons 3 points de régulations (3 enzymes) qui lui sont spécifiques
- B) L'hexokinase et la glucokinase (spécifique dans le foie) ont une régulation allostérique
- C) La PFK-1 a une régulation covalente et une régulation par le pH
- D) Une glycolyse anaérobie prolongée entraînera une alcalinisation de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pyruvate kinase a une régulation au niveau de son expression, une régulation allostérique et une régulation covalente
- B) Il y a une régulation transcriptionnelle pour la glucose 6-phosphatase et la PEPCK et une régulation allostérique pour la pyruvate carboxylase et la fructose 1,6-bisphosphatase
- C) Le régulateur clé entre la glycolyse et la néoglucogénèse est le fructose 2,6-bisphosphate, qui est un régulateur allostérique
- D) La fructose 2,6-bisphosphate est activatrice côté néoglucogénèse et inhibitrice côté glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tout comme la PFK-1, la PFK-2 est une enzyme bifonctionnelle
- B) En situation post-prandiale, l'insuline phosphoryle la PFK-2, la rendant active (activité kinase) : il y aura production de fructose 2,6-bisphosphate en faveur de la glycolyse
- C) En situation post-absorptive, le glucagon déphosphoryle la PFK-2, la rendant inactive (activité phosphatase) : il y aura inhibition de la production de fructose 2,6-bisphosphate en faveur de la néoglucogénèse
- D) La PFK-2 avec son activité phosphatase se nomme aussi FBP-2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline favorise la production de l'effecteur allostérique F2,6BP, lui-même phosphorylé par la PFK-2 à partir de F6P
- B) Le glucagon favorise la production de F6P, lui-même déphosphorylé par la FBP-2 à partir de l'effecteur allostérique F2,6BP
- C) Le glucagon va phosphoryler la pyruvate kinase pour l'inhiber, et l'insuline à l'inverse va la déphosphoryler pour l'activer
- D) Le F2,6BisP va être un activateur de la PFK-1 et un inhibiteur de la fructose 1,6bisphosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la régulation réciproque de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque l'on a de très fortes concentrations en ATP, nous sommes en faveur de la glycolyse
- B) Lorsque l'on a de très fortes concentrations en AMP, nous sommes en faveur de la néoglucogénèse
- C) L'acétyl-CoA va activer la pyruvate carboxylase et favoriser la néoglucogénèse
- D) De fortes concentrations en citrate vont inhiber la glycolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Pathologies du métabolisme :

QCM 1 : Concernant les pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'hypercholestérolémie associée à une athérosclérose est associée à des facteurs de risques de maladies cardiovasculaires
- B) Le diabète de type 1 (DT1) correspond à 90% des cas de diabète
- C) La complication la plus courante d'un diabète de type 2 (DT2) non contrôlé est l'acidocétose
- D) Le diabète gestationnel présente un facteur de risque de diabète de type 2
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : À propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Concernant l'hyperglycémie, à l'instant T on ne voit pas les complications, mais dans le temps elles peuvent être sévères et irréversibles
- B) Une situation d'acido-cétose peut entraîner des vomissements
- C) L'encéphalopathie peut avoir pour origine un défaut des enzymes du cycle de l'urée, ce qui entraîne une accumulation de l'ammoniac dans le sang
- D) Contrairement à l'insuline, le glucagon n'est pas sécrété par les îlots de Langerhans
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant les pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) Un défaut d'utilisation ou de captation du glucose engendrera une hypoglycémie qui aura pour effet immédiat des troubles neurologiques pouvant aller jusqu'au coma
- B) Le diabète de type 1 (DT1) est dû à une destruction des cellules bêta du pancréas
- C) Le diabète de type 2 (DT2) est plutôt diagnostiqué chez les sujets jeunes et traduit une sécrétion d'insuline insuffisante et une résistance à cette dernière
- D) Un déficit en glucose 6-phosphatase entraîne une glycogénose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque l'on va parler des dérégulations des voies métaboliques, les premières molécules impactées sont les enzymes
- B) Si une régulation ne se fait pas bien, cela peut jouer sur l'expression du gène, sur la sécrétion hormonale, mais pas sur l'allostérie
- C) Les défauts de régulation les plus importants (= les plus graves) sont les défaillances tissulaires
- D) Les défaillances tissulaires vont provoquer des pathologies associées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ammonionémie concerne une dérégulation au niveau du métabolisme lipidique : elle peut provoquer des troubles comme l'encéphalopathie ou encore la phénylcétonurie
- B) L'athérosclérose peut être causée par une dyslipidémie et une hypercholestérolémie
- C) La phénylcétonurie a un gros impact sur le retard mental
- D) Les maladies métaboliques empêchent le bon fonctionnement de l'organisme en ayant un impact sur les phases de transformation, de stockage et d'utilisation des sucres, des graisses et des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le diabète est associé à une hyperglycémie chronique
- B) Le diabète de type 1 est un diabète auto-immun il y a une production d'anticorps qui vont détruire le pancréas
- C) Le diabète de type 1 est présente sous forme classique, mais aussi sous forme lente, que l'on appelle LADA
- D) Le diabète de type 2 est associé à une résistance à l'insuline et à un défaut de sa propre sécrétion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les 3 types de diabète sont : le diabète de type 1, le diabète de type 2 et le diabète gestationnel
- B) Les complications de l'hyperglycémie peuvent être irréversibles
- C) Dans le diabète de type 1, les anticorps créés vont venir détruire les cellules α du pancréas, on parlera alors d'insulinopénie
- D) L'hypoglycémie peut entraîner une glycosurie, suivie d'une diurèse osmotique pouvant déshydrater l'individu et mener à une insuffisance rénale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le diabète de type 1 non contrôlé, l'hyperglycémie peut se majorer : la céto-genèse peut se déclencher et mener à une situation d'acido-cétose et entraîner notamment des vomissements
- B) Dans le diabète de type 2, il y a production d'anticorps dirigés contre les cellules β du pancréas et il y a également un problème de fonctionnement de la voie de signalisation de l'insuline
- C) L'insulinorésistance peut être compensée par une hyperinsulinémie compensatrice, c'est la limite avant l'installation du diabète de type 2
- D) Lorsque le corps ne compense plus avec l'hyperinsulinémie, il y aura un défaut de sécrétion, entraînant une hyperglycémie chronique, traduisant l'apparition d'un diabète de type 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Très souvent, le syndrome d'insulinorésistance est associé au syndrome métabolique qui provoque des malaises liés à l'hypotension
- B) On ne meurt pas d'hyperglycémie à l'instant T
- C) Les complications du diabète de type 2 sont des complications microvasculaires
- D) L'athérosclérose est causé par l'agglutination de HDL au niveau des vaisseaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des pathologies du métabolisme, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insulinome est une surproduction d'insuline qui engendrera des hypoglycémies
- B) L'insuffisance hépatique entraîne une hypoproduction de cortisol
- C) Lorsque l'on est en hypoglycémie, les risques majeurs sont des troubles neurologiques pouvant aller jusqu'au coma selon la durée
- D) La glyco-génose est une pathologie liée à la néoglucogénèse, entraînant des hypoglycémies
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Coopération tissulaire :

QCM 1 : Concernant la coopération tissulaire, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) En situation post-prandiale, le foie mobilise toutes ses voies métaboliques pour normaliser la glycémie
- B) En situation d'exercice, le muscle stocke le glucose sous forme de glycogène pour remplir ses réserves énergétiques
- C) En situation de jeûne, le tissu adipeux hydrolyse les triglycérides stockés pour donner au foie du glycérol et des acides gras
- D) La nuit, le cerveau consomme les acides gras et les acides aminés libérés par le tissu adipeux pour subvenir à ses besoins énergétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : (QCM relu et corrigé par les professeurs)

- A) En situation de carence énergétique, il y a mobilisation des réserves lipidiques en hydrolysant les triglycérides via la lipolyse, permise par l'activation de la lipase hormonosensible (LHS) via l'adrénaline
- B) La glycérol kinase est présente dans le foie et le tissu adipeux
- C) Le muscle capte le glucose via GLUT4 pour l'utiliser afin de refaire les stocks en glycogène, mais également pour produire de l'ATP via le cycle de Krebs
- D) La nuit, le cerveau consomme les acides gras et les acides aminés libérés par le tissu adipeux pour subvenir à ses besoins énergétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) S'il n'y a pas de glucose disponible, le cerveau activera la voie des corps cétoniques
- B) Le muscle est un organe égoïste
- C) La lipogenèse se fait dans le tissu adipeux (TA) principalement
- D) Environ 50% des protéines de transport et de la coagulation sont synthétisées au niveau du foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En même temps que se fait la glycolyse en situation post absorptive, la voie des pentoses phosphates (VPP) ira produire des NADPH pour permettre la lipogenèse
- B) La glucokinase fonctionne de manière continue tant que du glucose arrive au foie
- C) Au niveau du muscle en post prandial, on fait rentrer le glucose par GLUT4 en présence d'insuline
- D) Lorsque le pH devient acide après forte production d'acide lactique en conditions anaérobies, la glycolyse sera bloquée par inhibition au niveau de l'hexokinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque l'on est en situation post absorptive, le foie a besoin des acides gras (AG) et du cholestérol qu'il a donné au tissu adipeux (TA) en situation post prandiale : il y aura hydrolyse des triglycérides (TG)
- B) La lipase hormonosensible (LHS) est stimulée par un signal adrénérgique
- C) En situation post absorptive, le glycérol sera transporté par l'albumine pour aller au foie
- D) L'acétone, l'acétoacétate et le β -hydroxybutyrate pourront être utilisés par le cerveau et les cellules musculaires, mais pas par le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le muscle peut capter des acides gras (AG) transportés par les VLDL puisqu'il exprime lui aussi la lipoprotéine lipase (LPL) aux abords de ses cellules
- B) Le cycle de Cori, aussi appelé le cycle glucose-lactate est un cycle fonctionnant entre le muscle et le cerveau
- C) Le muscle est incapable de consommer le lactate
- D) En plus de la forte production de lactate, le cycle de Cori libère également une grande quantité de glutamate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la coopération tissulaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si le jeûne est trop prolongé, le cerveau activera au niveau du muscle une forte production de corps cétoniques, pouvant mener à une situation de cétose
- B) Les acides aminés ne peuvent pas être stockés et seront éliminés via le cycle de l'urée
- C) Les acides gras pairs donneront de l'énergie alors que les acides gras impairs seront les substrats de la néoglucogénèse
- D) Vous allez gérer la bioch et l'examen en général parce que vous êtes des warriors (comptez bien évidemment vrai)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

