

QCM 1 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Dans les cellules à l'état basal, la concentration intracellulaire de l'ATP est supérieure à 10^{-3} mole/L.
- B) Chez l'Homme, la majeure partie de la créatine est stockée dans le foie.
- C) La réaction transformant la créatine-phosphate en créatine, catalysée par la créatine phosphokinase, est réversible.
- D) L'hydrolyse d'un thioester est thermodynamiquement plus favorable que celle d'un ester carboxylique.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la structure des peptides/protéines, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) L'aspartate et la lysine sont des acides aminés à chaîne latérale polaire et non chargée.
- B) Le dérivé du glutamate, le γ -carboxy glutamate, fixe le calcium au niveau de l'ostéocalcine de l'os et au niveau des facteurs de coagulation matures.
- C) Les groupements $-C=O$ et $-NH$ des liaisons peptidiques sont fortement chargés.
- D) Dans les coudes bêta on retrouve très rarement la glycine et la proline.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant les glucides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Le D-mannose et le D-glucose sont des anomères et des épimères en C4.
- B) Le fructose devient réducteur suite à l'énolisation du groupe carbonyle en C2 et du groupe hydroxyle en C1.
- C) La masse moléculaire des polyholsides n'est pas définie par le code génétique.
- D) L'acide glucuronique et le N-acétylglucosamine sont des constituants de l'acide hyaluronique.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant les acides gras/lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La source majeure des acides gras insaturés en trans dans notre alimentation est d'origine industrielle.
- B) L'inositol 1,4,5 triphosphate est généré suite à l'action de la phospholipase D sur les phospholipides membranaires.
- C) L'acide eicosapentaénoïque C20:5 ($\Delta 5,8,11,14,17$) de la famille oméga 3 est un acide gras indispensable.
- D) Le cholestérol est le précurseur des hormones sexuelles, des hormones corticosurrénales et de la vitamine D.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les acides aminés/peptides/protéines, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) L'arginine et l'histidine sont des acides aminés essentiels chez l'homme adulte.
- B) Pour les liaisons peptidiques la configuration (des chaînes latérales) est presque toujours en trans.
- C) La présence de la proline dans les liaisons peptidiques empêche l'action des endoprotéases.
- D) L'hélice α (α -hélice) est stabilisée par des ponts hydrogènes entre des acides aminés séparés par un intervalle comportant un nombre fixe d'acides aminés.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des enzymes et des coenzymes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les enzymes augmentent la vitesse de réaction en augmentant l'énergie d'activation de la réaction.
- B) L'activité enzymatique peut être contrôlée de façon irréversible par phosphorylation.
- C) Les coenzymes stoechiométriques sont présents dans les réactions enzymatiques en concentration proche de la concentration du substrat.
- D) Le thiamine pyrophosphate (TPP) dérive de la vitamine B1.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant une réaction enzymatique où un inhibiteur augmente la constante K_m sans modifier la V_m , indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'inhibiteur diminue l'affinité de l'enzyme pour le substrat.
- B) Il s'agit d'un inhibiteur compétitif.
- C) L'inhibiteur se fixe sur un autre site de l'enzyme que celui du site actif.
- D) Un excès de substrat peut lever cette inhibition.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les enzymes allostériques possèdent une structure quaternaire.
- B) Les enzymes allostériques présentent une courbe de cinétique en sigmoïde.
- C) Les effecteurs allostériques positifs favorisent la transition de l'enzyme vers l'état « E_R ».
- D) Pour des faibles concentrations en substrat, les enzymes allostériques sont plus actives que les enzymes michaeliennes.
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les glucides sont les substrats alimentaires les plus énergétiques.
- B) Les réactions du catabolisme produisent toutes de l'énergie par dégradation oxydative aérobie de molécules complexes en molécules simples.
- C) L'insuline est une hormone polypeptidique anabolisante qui régule l'utilisation du glucose au sein de l'organisme.
- D) Les réactions du métabolisme sont régulées uniquement par le système endocrinien.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant la digestion et l'absorption des nutriments, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La maltase est une enzyme intestinale qui clive le maltose en deux molécules de glucose absorbées dans l'entérocyte par un système de transport actif.
- B) La pepsine est une carboxypeptidase sécrétée par le pancréas pour digérer les protéines d'un bol alimentaire.
- C) Les triglycérides à chaîne aliphatique courte provenant des graisses alimentaires sont digérés par action des lipases linguale et gastrique sans émulsification.
- D) Une malabsorption des lipides peut entraîner une stéatorrhée (accumulation des lipides dans les fèces).
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant le glycogène, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le glucose est stocké sous forme de glycogène qui est un homo-polysaccharide attaché à la glycogénine.
- B) La glycogénolyse produit du glucose 1-phosphate à partir du glycogène.
- C) La phosphorylyse de glycogène par la phosphorylase kinase est activée lors de l'augmentation du ratio AMP/ATP.
- D) La glycogène synthase requiert de l'UTP pour la ramification des chaînes du glycogène.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la glycolyse, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les 3 réactions irréversibles de la glycolyse sont catalysées par des kinases dépendantes du magnésium (Mg^{2+}).
- B) La réoxydation du $NADH + H^+$ en condition anaérobie est couplée à la réduction cytoplasmique du pyruvate en lactate.
- C) Le fructose est catabolisé par la glycolyse hépatique par la voie fructose-1-phosphate via la fructokinase.
- D) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique de la glycolyse érythrocytaire.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant la néoglucogénèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pyruvate passe du cytoplasme vers la mitochondrie grâce au système de navette malate/aspartate.
- B) La fructose 1,6-bisphosphatase catalyse la réaction inverse de la phosphofructokinase-1 (PFK-1).
- C) Le dernier tour de β -oxydation des acides gras impairs produit du propionyl-CoA qui est un précurseur de la néoglucogénèse.
- D) L'alanine provenant de la transamination du pyruvate musculaire est un précurseur de la néoglucogénèse tout en permettant le transport de l'ammoniac.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant, le métabolisme des glucides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le $NADPH + H^+$ inhibe l'engagement du glucose 6-phosphate dans la voie des pentoses phosphates.
- B) Le citrate augmente l'inhibition de la phosphofructokinase-1 (PFK-1) induite par l'ATP.
- C) En présence d'insuline, la protéine phosphatase 1 (PP1) déphosphoryle la glycogène synthase, la glycogène phosphorylase et la phosphorylase kinase.
- D) Le glucagon inhibe l'expression du gène codant pour la pyruvate kinase ainsi que son activité enzymatique.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant le métabolisme des lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les reliquats de chylomicrons (remnants) dépourvus de triglycérides et d'apoprotéine CII (ApoCII) sont endocytés par les hépatocytes grâce à l'apoprotéine E (ApoE).
- B) L'insuline induit la phosphorylation de la lipase hormonosensible (LHS) ce qui permet la captation des acides gras par l'adipocyte.
- C) L'oxydation des acides gras sur le carbone ω le plus distant du groupement carboxylique est une voie alternative de dégradation pour les acides gras à chaîne aliphatique moyenne (10 à 12C).
- D) Le malonyl-CoA produit lors de la lipogénèse entraîne une activation de la cétogénèse.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant le métabolisme des lipides, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Lors de la lipogénèse, le citrate mitochondrial doit être transporté vers le cytoplasme en échange de l'entrée d'oxaloacétate dans la mitochondrie.
- B) La carboxylation de l'acétyl-CoA ne requiert pas la consommation d'ATP.
- C) L'activité thioestérase de l'acide gras synthase (AGS) catalyse la liaison thioester entre l'acétyl CoA et son domaine ACP (Acyl Carrier Protein).
- D) Le glucagon induit la polymérisation de l'acétyl CoA carboxylase (ACC).
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant la coopération tissulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors d'un exercice, le lactate produit par le muscle rejoint via la circulation sanguine le foie qui l'utilise pour synthétiser du glucose pour le muscle.
- B) En situation de jeûne, le foie produit des corps cétoniques utilisables par le cerveau.
- C) En situation post-prandiale, l'adrénaline sécrétée par le pancréas inhibe la lipolyse adipocytaire.
- D) En cas d'acidose, le rein utilise via l'ammoniogenèse la glutamine synthétisée par le foie et les autres tissus pour éliminer l'excès de protons dans l'urine.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Concernant le complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La PDH est active sous sa forme phosphorylée.
- B) La PDH kinase induit une régulation covalente de la PDH par phosphorylation du résidu tyrosine de sa sous-unité enzymatique E1.
- C) La sous-unité enzymatique E1 de la PDH utilise le Co-ASH et l'acide lipoïque comme coenzymes.
- D) Le NADH + H⁺ est un inhibiteur allostérique de la PDH.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La formation du D-isocitrate à partir du citrate est catalysée par l'aconitase.
- B) La transformation du D-isocitrate en α -cétooglutarate permet la formation d'une molécule de GTP.
- C) Le fumarate formé dans le cycle de Krebs est sous sa forme « *trans* ».
- D) Le succinyl-CoA inhibe l'isocitrate déshydrogénase.
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le complexe III de la chaîne respiratoire mitochondriale a une fonction de type « oxydase ».
- B) Le complexe I catalyse le transfert d'électrons du NADH + H⁺ à l'ubiquinone.
- C) Le complexe II est inhibé par la roténone.
- D) Le complexe IV est une « cytochrome C oxydase ».
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant la phosphorylation oxydative, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Lors du transfert de protons au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale, l'énergie libérée sert à la formation d'un gradient d'électrons.
- B) Le retour des protons de l'espace inter-membranaire vers la matrice mitochondriale entraîne des modifications de conformation de l'ATP synthase au niveau du domaine F1.
- C) Les sous-unités F1 de l'ATP synthase en conformation « T » ont une forte affinité pour l'ATP.
- D) L'atractyloside est un inhibiteur de l'ATP translocase.
- E) A, B, C et D sont fausses