

**QCM 16 : Concernant les acides aminés et les protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Chez l'homme, la sélénocystéine est codée par son codon spécifique
- B) Les acides aminés de la série D existent dans la nature, mais ne sont pas incorporés dans les protéines des mammifères
- C) Les acides aminés ayant un groupement apolaire (hydrophobe) sur la chaîne latérale R forment en phase aqueuse des poches hydrophobes au cœur des protéines solubles
- D) Certains acides aminés inclus dans une protéine sont modifiés au niveau de la chaîne latérale par des modifications post-traductionnelles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Concernant les acides aminés et les protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Les protéines fibrillaires sont insolubles dans l'eau en raison de leur fort pourcentage en acides aminés polaires à l'intérieur et à l'extérieur de la chaîne polypeptidique
- B) Concernant les interactions impliquées dans la stabilisation de la structure tertiaire des protéines, les interactions polaires et ioniques sont dépendantes/tributaires des valeurs de pH
- C) Dans les protéines globulaires, un tiers des acides aminés est présent dans les coudes bêta
- D) Les atomes impliqués dans la liaison peptidique C-N étant dans un même plan rigide, les rotations sont impossibles au niveau de cette liaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Concernant les monosaccharides/polysaccharides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Le cétose le plus simple est le dihydroxyacétone (3 C) qui ne contient pas de carbone asymétrique
- B) Concernant les formes cycliques de monosaccharides, les pyranoses (cycles à 6 atomes) sont plus stables que les furanoses (cycle à 5 atomes) et leurs anomères bêta sont plus stables que leurs anomères alpha
- C) Dans les glycoprotéines, les glycanes comportent des chaînes glucidiques ramifiées, alors que la partie glycosaminoglycane des protéoglycanes ne comporte pas de ramifications
- D) Le lactose et le saccharose (sucrose) sont des disaccharides réducteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Concernant les acides gras, les lipides et leurs dérivés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) L'acide phosphatidique contient une molécule de glycérol estérifié par 2 acides gras et un acide phosphorique
- B) Les deux acides gras polyinsaturés de la famille oméga 3, l'acide alpha linoléique et l'acide eicosapentaénoïque (EPA), sont indispensables
- C) Les minéralocorticoïdes sont des hormones stéroïdiennes qui dérivent du cholestérol
- D) La sphingomyéline contient une molécule de céramide et une molécule de phosphocholine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) La voie de synthèse des nucléotides puriques, dont l'ATP, a lieu dans le cytoplasme à partir du ribose 5-P et de l'inosine monophosphate (IMP)
- B) La forme mitochondriale de la créatine phosphokinase (CPK-8) est en interaction avec l'ATP/ADP translocase permettant d'accélérer le transfert d'énergie vers la créatine et ainsi former la créatine phosphate
- C) Dans le muscle, la voie anaérobie-alactique implique la créatine phosphokinase (CPK), mais pas l'adénylate kinase (AK)
- D) Une réaction d'oxydoréduction ayant lieu spontanément entraîne une variation de potentiel redox  $\Delta E$  plus grande que zéro ( $\Delta E > 0$ ), et une variation d'énergie libre  $\Delta G$  également plus grande que zéro ( $\Delta G > 0$ )
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : Concernant les enzymes et leur coenzymes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les enzymes augmentent la vitesse de réaction en augmentant la disponibilité du substrat
- B) Les différentes formes d'une isoenzyme sont issues de gènes différents
- C) L'acide lipoïque est une coenzyme stœchiométrique
- D) La nicotinamide adénine dinucléotide (NAD) dérive de la vitamine B3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Concernant les enzymes allostériques, indiquez la ou les proposition(s) exact(s) :**

- A) Chaque sous-unité d'une enzyme allostérique est appelée monomère
- B) Les effecteurs allostériques sont des ligands dont le site de fixation est le même que le site actif de l'enzyme
- C) Les effecteurs allostériques homotropes entraînent toujours une coopérativité positive
- D) Lorsqu'une enzyme allostérique est traitée par l'urée, il n'y a aucune modification de son activité enzymatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Concernant la régulation de l'activité enzymatique, indiquez la ou les proposition(s) exact(s) :**

- A) Les inhibiteurs compétitifs se fixent au niveau du site actif de l'enzyme
- B) Les inhibiteurs non compétitifs modifient la  $K_m$  (constante de Michaelis) et la  $V_m$  (vitesse maximale)
- C) Les inhibiteurs in(un)compétitifs se fixent sur le complexe enzyme-substrat (ES)
- D) L'inhibition enzymatique provoquée par la présence d'un inhibiteur non compétitif peut être levée par un excès de substrat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Concernant la digestion et/ou l'absorption des nutriments, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les protéines alimentaires (exogènes) sont digérées en acides aminés dans les lysosomes des entérocytes
- B) L'absorption intestinale du maltose est couplée à celle de molécules de sodium et requiert de l'ATP
- C) Les produits d'hydrolyse résultant de l'action des lipases intestinales et pancréatiques diffusent à travers la membrane apicale des entérocytes
- D) Un problème de digestion et/ou d'absorption des lipides entraîne leur accumulation dans les fèces (stéatorrhée)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La dégradation du glycogène par son extrémité non-réductrice a lieu par clivage phosphorolytique
- B) La glycogénogenèse est régulée positivement par le glucagon et l'adrénaline au niveau de la glycogène synthase
- C) L'oxydation du glucose 6-phosphate (G6P) par la lactonase est régulée positivement par de fortes concentrations en  $NADH, H^+$
- D) Le  $NADH, H^+$  produit par la voie des pentoses phosphates est nécessaire pour la protection des érythrocytes contre les dommages cellulaires liés au stress oxydant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) En période postprandiale, l'adrénaline induit la phosphorylation de la pyruvate kinase (PK) musculaire pour faciliter le flux sortant de la glycolyse
- B) En période post-absorptive, la glucokinase (GK) hépatique localisée au niveau du cytosol est inhibée par le glucose 6-phosphate (G6P)
- C) En période de jeûne, les hépatocytes ont besoin de mitochondries fonctionnelles pour permettre l'oxydation des acides gras et la carboxylation du pyruvate
- D) Après un repas, le fructose 2,6-bisphosphate (F2,6bisP) produit par la phosphofructokinase-2 (PFK2) hépatique permet l'activation de la phosphofructokinase-1 (PFK-1)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou 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) Dans le muscle, la glycogénolyse qui produit du glucose 6-phosphate permet d'économiser la consommation d'une molécule d'ATP pour la glycolyse
- C) Dans le tissu adipeux, l'insuline stimule la captation du glucose au niveau du transporteur GLUT 4
- D) Dans le foie, l'acétyl-CoA active la pyruvate carboxylase pour favoriser la néoglucogenèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Concernant le métabolisme lipidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les chylomicrons sont des lipoprotéines synthétisées dans les entérocytes qui permettent de transporter les triglycérides (TG) d'origine alimentaire (exogène)
- B) L'expression de la lipoprotéine lipase (LPL) est régulée positivement par l'insuline en période postprandiale
- C) Le complexe protéique trifonctionnel (TFP) permet l'oxydation de l'acide butyrique (4C) dans la matrice mitochondriale
- D) La lipase hormonosensible (HSL) catalyse l'oxydation des acides gras ( $C > 12$ ) permettant de libérer l'acétyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : Concernant le métabolisme lipidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'augmentation de la concentration en malonyl-CoA après un repas freine l'entrée dans la mitochondrie des acyl-CoA à chaînes longues ( $C > 12$ )
- B) La glycérol kinase permet aux adipocytes de former du glycérol-3-phosphate nécessaire pour la synthèse de triglycérides (TG) et des glycérophospholipides
- C) Le  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -méthylglutaryl-CoA (HMG-CoA) est un intermédiaire de la cétogenèse produit dans la mitochondrie à partir d'acétoacétyl-CoA
- D) Le palmitoyl-CoA produit par l'acide gras synthase (AGS) exerce un rétrocontrôle positif sur l'acétyl-CoA carboxylase (ACC)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : Concernant le catabolisme des acides aminés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La transamination des acides aminés permettant leur catabolisme requiert de l'ATP et de la biotine
- B) Le transport plasmatique de  $\text{NH}_3$  sous forme de glutamine économise la consommation d'ATP musculaire par action de la glutamine synthétase
- C) Le N-acétyl glutamate est un activateur allostérique de la carbamyl phosphate synthétase-1 (CPS-1), une enzyme clé de l'uréogénèse
- D) La navette malate/aspartate permet le passage du glutamate du cytosol à la mitochondrie pour alimenter le cycle de l'urée en  $\text{NH}_3$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Concernant le contrôle hormonal du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour rétablir la normoglycémie après un repas, l'insuline stimule la  $\beta$ -oxydation des acides gras au niveau des acétyl-CoA déshydrogénases
- B) Le glucagon induit la phosphorylation de la glycogénine pour bloquer l'initiation de la synthèse de molécules de glycogène
- C) L'adrénaline stimule la lipolyse adipocytaire en induisant la phosphorylation de la périlipine et de la lipase hormonosensible (LHS)
- D) Dans le foie et le tissu adipeux, l'insuline régule positivement l'acétyl-CoA carboxylase (ACC) et l'acide gras synthase (AGS)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Concernant les adaptations/dérégulations du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) En période postprandial, le rein participe avec le foie à la néoglucogénèse et l'ammoniogénèse
- B) En situation d'acidose, les hépatocytes périportaux stoppent l'uréogénèse et les hépatocytes périverneux prennent le relais avec la glutaminogénèse pour éliminer le  $\text{NH}_3$
- C) Un défaut de sécrétion d'insuline entraîne une levée d'inhibition de la lipolyse adipocytaire et par conséquent une augmentation de la cétogenèse et de la néoglucogénèse hépatiques
- D) Un marathonien doit s'entraîner pour développer ses fibres musculaires blanches afin de s'adapter à la production cytoplasmique de corps cétoniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Concernant le complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La sous-unité E1 de la PDH est une pyruvate déshydrogénase
- B) Le pyridoxal phosphate intervient comme co-enzyme dans les réactions catalysées par le complexe de la PDH
- C) L'acide lipoïque est associé à la sous-unité E2 de la PDH
- D) Le pyruvate inhibe la PDH kinase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : Concernant le cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) En cas d'excès énergétique, le citrate quitte la mitochondrie
- B) Le succinyl-CoA est généré à partir de l' $\alpha$ -cétoglutarate
- C) La malate déshydrogénase permet la conversion du fumarate (trans) en L-malate
- D) La dégradation d'une molécule d'acétyl-CoA permet la formation de 3 molécules de  $\text{NADH}, \text{H}^+$  et d'une molécule de  $\text{FADH}_2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Concernant le cycle de Krebs et sa régulation, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'oxaloacétate est converti en citrate par la citrate lyase
- B) La réaction de conversion du succinyl-CoA en succinate par la succinyl-CoA synthétase génère une molécule de GTP à partir de GDP et de phosphate
- C) L'ATP inhibe la citrate synthase
- D) Dans le muscle, le calcium active l'isocitrate déshydrogénase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale (CRM) et la phosphorylation oxydative, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les protéines fer-soufre permettent le transfert d'électrons depuis les complexes I et II de la CRM vers le cytochrome C
- B) Les cytochromes b et c1 font partie du complexe III de la CRM
- C) L'antimycine est un inhibiteur du complexe IV de la CRM
- D) Lorsque les protéines  $\alpha / \beta$  de la sous-unité F1 de l'ATP synthase se retrouvent en conformation « O » (open) cela permet la libération de la molécule d'ATP synthétisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses