

QCM 1 : Concernant les acides aminés et les protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les acides aminés constitutifs des protéines possèdent au moins un carbone asymétrique.
- B) Au sein d'une protéine, la tyrosine, la thréonine et la sérine peuvent être phosphorylées.
- C) L'ornithine, la citrulline et l'histamine dérivent de l'arginine.
- D) Les protéine fibrillaires sont insolubles dans l'eau à cause de leur fort pourcentage en acides aminés apolaires.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant les acides aminés et les protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Au cours de la synthèse des hormones thyroïdiennes, des tyrosines libres subissent une iodination (incorporation d'iode) et sont ensuite intégrées dans la thyroglobuline.
- B) La structure tridimensionnelle des protéines est formée dans le cytosol avec ou sans la participation de protéines chaperonnes.
- C) L'Oligomérisation de chaînes polypeptidiques se fait uniquement entre chaînes identiques.
- D) Concernant la structure tertiaire des protéines, l'interaction entre les molécules d'eau et les groupements des chaînes latérales des acides aminés polaires est indépendante du pH du milieu et du pKa des groupements des chaînes latérales.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant les monosaccharides/polysaccharides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le D-glucose et le D-galactose sont des épimères en C4, alors que le D-glucose et le D-mannose sont des épimères en C2.
- B) Dans une glycoprotéine, la liaison O-glycosidique entre la partie protéique et la partie glucidique implique le groupement –OH d'une sérine ou d'une thréonine, et une fonction non-réductrice du premier sucre.
- C) Dans la glucosamine, le groupement –NH₂ est attaché au C2 du glucose.
- D) Le maltose, l'isomaltose et le lactose sont des disaccharides réducteurs.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'action des phospholipases sur les phospholipides membranaires donne lieu à la production de médiateurs lipidiques.
- B) Concernant les acides gras polyinsaturés synthétisés chez les mammifères, les doubles liaisons sont séparées entre elles par 3 carbones.
- C) Les acides biliaires sont synthétisés par la foie et participent à l'élimination du cholestérol.
- D) L'acides gras indispensable, acide linoléique, ne peut pas donner lieu à l'acide gras non indispensable, acides arachidonique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les molécules impliquées dans la bioénergétique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ATP peut être synthétisé dans le cytoplasme à partir du précurseur inosine monophosphate (IMP)
- B) Chez l'homme, dans le muscle squelettique / lisse, 70% de la créatine est sous forme de créatine phosphate.
- C) Les voies métaboliques sont irréversibles d'un point de vue thermodynamique.
- D) Le transfert d'électrons d'une molécule vers une autre peut se faire par l'intermédiaire d'une molécule d'hydrogène.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des cofacteurs enzymatiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les coenzymes covalents sont liés à l'apoenzyme par des liaisons faibles.
- B) La partie réactionnelle du NAD⁺ se situe au niveau du noyau d'adénine.
- C) Le coenzyme thiamine pyrophosphate (TPP) fait partie du complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase (PDH).
- D) L'acide lipoïque est lié à la sous-unité E2 du complexe enzymatique de la PDH.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant le contrôle de l'activité enzymatique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La protéolyse ménagée est un processus réversible.
- B) L'inhibiteur in(un)compétitif se fixe à l'enzyme en absence de substrat.

- C) L'inhibiteur non compétitif modifie la V_m de la réaction enzymatique.
- D) L'inhibiteur compétitif modifie la V_m et la K_m de la réaction enzymatique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des réactions enzymatiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) A l'état pré-stationnaire, la concentration du complexe [ES] augmente.
- B) A l'état stationnaire, la concentration du substrat [S] est largement en excès par rapport à celle de l'enzyme.
- C) A l'état stationnaire, la vitesse de formation du complexe [ES] est supérieure à sa vitesse de dissociation.
- D) L'activité enzymatique exprimée en Unités Internationales (UI) correspond à la quantité d'enzyme capable de transformer 1 μ mole de substrat par minute, dans les conditions standards de l'expérimentation.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'homéostasie métabolique est maintenue au sein de l'organisme grâce à la régulation réciproque du glucagon et de l'adrénaline.
- B) En phase post-absorptive, le glucagon stimule la production de glucose et inhibe celle d'acides gras au niveau du foie.
- C) L'Acétyl-CoA est le carrefour métabolique entre la β -oxydation, la cétogenèse et lipogenèse.
- D) Un taux sanguin élevé de glucose et de lipides induit la synthèse et la sécrétion de l'adrénaline.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Les chylomicrons naissants, enrichis en triglycérides (TG) exogènes, sont libérés dans la lymphe par les entérocytes avant de rejoindre la circulation sanguine.
- B) L'absorption intestinale des triglycérides (TG) à chaînes aliphatiques courtes et moyennes ($C < 12$) requiert leur émulsification par les sels biliaires
- C) Les protéines alimentaires sont digérées en acides aminés par les hydrolase lysosomales au niveau de l'estomac.
- D) L'absorption intestinale du fructose, provenant de la dégradation du saccharose, ne requiert pas la consommation d'ATP.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le glycogène est dégradé par phosphorylyse au niveau de son extrémité réductrice en présence d'ATP et de phosphate de pyridoxal.
- B) L'élongation des chaînes de glycogène est catalysée par la glycogène synthase (GS) au niveau des extrémités non réductrices.
- C) La ramification des chaînes de glycogène, catalysée par l'enzyme branchante bifonctionnelle, requiert de l'UTP.
- D) Un ratio [AMP] / [ATP] élevé (> 1) inhibe la glycogénolyse hépatique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La glucokinase phosphoryle le glucose avec une faible affinité.
- B) Le calcium est un régulateur allostérique négatif des enzymes phosphofructokinase-1 (PFK-1) et pyruvate kinase (PK) musculaires.
- C) En situation de jeûne, l'alanine libérée majoritairement par le muscle sera pour le foie un effecteur négatif de la glycolyse et un précurseur de la néoglucogenèse.
- D) En situation post-prandiale, l'insuline induit la déphosphorylation de la phosphofructokinase-2 (PFK-2) et de la pyruvate kinase (PK) favorisant la glycolyse dans le foie.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant le métabolisme glucidique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La décarboxylation mitochondriale du pyruvate en phosphoénolpyruvate (PEP) requiert du GTP.
- B) La glycéraldéhyde 3-phosphate déshydrogénase catalyse la déshydratation du 2-phosphoglycérate.
- C) Lors de la néoglucogenèse, l'oxaloacétate synthétisé dans la mitochondrie utilise la navette malate/aspartate pour passer dans le cytoplasme.
- D) Le glucagon induit l'expression hépatique des gènes codant pour la phosphoénolpyruvate kinase (PEPCK) et la glucose-6-phosphate (G6P-ase), mais inhibe celle de la pyruvate kinase (PK).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Après activation dans le cytoplasme, l'acide butyrique (4C) est dégradé par la β -oxydation en utilisant le complexe multienzymatique membranaire (TFP).
- B) L'apoprotéine CII (Apo-CII) présente à la surface des lipoprotéines (chylomicrons et VLDL) active la lipoprotéine lipase (LPL) au niveau des capillaires sanguins.

- C) La lipolyse adipocytaire est régulée par l'adrénaline, qui induit la phosphorylation de la lipase hormonosensible (LHS) et de la périlipine.
- D) Dans le foie, l'acétoacétate et l'hydroxybutyrate sont produits lorsque la B-oxydation des acides gras, produisant de l'acétyl-CoA dépasse la capacité du cycle de Krebs à utiliser cet acétyl-CoA produit.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) Dans le foie, lorsque la concentration en ATP est élevée, l'acétyl-CoA est transporté de la mitochondrie vers le cytosol sous forme de citrate
- B) L'activité thioesterase de l'acide gras synthase (AGS) permet la libération de l'acide gras synthétisé
- C) L'élongation des acides gras polyinsaturés requiert l'action d'une isomérase et d'une réductase
- D) Le malonyl-CoA active la carnitine acyl transférase I (CATI)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant le catabolisme des acides aminés, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les transaminases utilisent le phosphate de pyridoxal comme coenzyme pour transférer le groupement amine d'un acide aminé sur un α -céto-acide
- B) La glutamate déshydrogénase (GDH) catalyse, dans la mitochondrie, la désamination oxydative du glutamate en libérant du NH_3
- C) La glutamate synthétase (GS) catalyse, dans le cytoplasme, la synthèse de glutamine à partir de glutamate et de NH_3
- D) L'urée est libérée par le foie à partir de l'arginine, puis éliminée par le rein
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant l'adaptation du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acidose liée à une forte production de corps cétoniques est tamponnée par l'uréogénèse des hépatocytes périverneux
- B) En période de jeûne, le muscle et le tissu adipeux fournissent des précurseurs pour la néoglucogénèse hépatique
- C) Un sprinter de 100m développe ses fibres musculaires rouges à métabolisme glycolytique aérobie
- D) L'altitude favorise la production de 2,3-bisphosphoglycérate (2,3-BPG) par la glycolyse érythrocytaire pour augmenter l'apport en oxygène aux tissus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La PDH est active après un repas
- B) L'acétyl-CoA inhibe la sous unité E3 de la PDH
- C) Le pyruvate inhibe la PDH phosphatase
- D) Dans le muscle, le calcium active la PDH phosphatase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La transformation du D-isocitrate en α -cétooglutarate est une réaction réversible
- B) La transformation du succinyl-CoA en succinate permet la formation d'une molécule de GTP
- C) La succinate déshydrogénase utilise le FAD comme coenzyme
- D) La dernière réaction du cycle de Krebs catalysée par la malate déshydrogénase (MDH) est une réaction exergonique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant la régulation du cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La citrate synthase est activée par l'ATP
- B) L'isocitrate déshydrogénase est inhibée par l'ADP
- C) L' α -cétooglutarate déshydrogénase musculaire est inhibée par le calcium
- D) Le rapport [citrate] / [isocitrate] commande la vitesse de production d'acétyl-CoA cytosolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant la chaîne de respiration mitochondriale et la phosphorylation oxydative, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Seul le complexe I de la chaîne de respiration mitochondriale utilise des protéines Fe/S pour le transfert des électrons
- B) L'antimycine A est un inhibiteur du complexe III de la chaîne de respiration mitochondriale
- C) La sous-unité F1 de l'ATP synthase dans sa forme soluble possède une activité ATPasique
- D) Une fois produit par l'ATP synthase, l'ATP est transporté par une phosphate translocase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses