

QCM 1 : Concernant l'ATP, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) A l'état basal, la cellule contient plus de molécules d'ATP que d'ADP
- B) Chez l'homme, la majeure partie de l'ATP est produite au niveau de la membrane interne mitochondriale (MIM) par oxydations phosphorylantes
- C) Le pyrophosphate contient deux liaisons riches en énergie
- D) Grâce à l'adénylate kinase deux molécules d'ADP donnent une molécule d'ATP et une molécule d'AMP
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la créatine phosphate et la créatine phosphokinase (CPK), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La forme octamère de la CPK (CPK-8) est ancrée à la face externe de la membrane interne des mitochondries
- B) La forme cytosolique de la CPK (CPK-2) produit de l'ATP à partir de la créatine phosphate
- C) La CPK est présente dans les muscles striés mais pas dans le cœur
- D) Lors de la phase de récupération de l'effort physique, la CPK octamère (CPK-8) ne produit pas de créatine phosphate
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant la structure des peptides / protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ponts disulfures peuvent participer à la structure quaternaire
- B) Dans les feuillettes β -plissés les liaisons d'hydrogène entre chaînes se forment obligatoirement à intervalle régulier entre les acides aminés
- C) L'ornithine et la citrulline font partie des acides aminés incorporés dans les protéines
- D) Dans les glycoprotéines la liaison covalente du résidu glucidique peut se faire sur l'asparagine, la sérine et la thréonine
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant les glucides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le dihydroxyacétone ne possède pas de carbone asymétrique
- B) Le galactose est constitutif du lactose
- C) A pH physiologique (environ 7) la forme cyclique prédominante du glucose est le β -D-glucopyranose
- D) L'amylopectine possède des ramifications $\alpha(1\rightarrow6)$ tous les 24 à 30 résidus de glucose
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les acides gras / lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La chaîne aliphatique des acides gras possède au moins 4 carbones
- B) Les acides biliaires sont des composés amphipatiques permettant la solubilisation des lipides
- C) Les triacylglycérols (triglycérides) ne contiennent jamais d'acides gras insaturé
- D) Le galactocérébroside est absent dans les membranes plasmiques du tissu neural
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le catalyseur permet de baisser l'énergie d'activation de la réaction
- B) L'enzyme permet de déplacer l'équilibre de la réaction
- C) Un inhibiteur compétitif modifie le K_m de la réaction alors qu'un inhibiteur non compétitif modifie la vitesse maximale de la réaction
- D) L'allostérie est un phénomène qui concerne exclusivement les enzymes
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la régulation de l'activité enzymatique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le contrôle de l'activité enzymatique par protéolyse ménagée est irréversible
- B) Les modifications covalentes sont irréversibles
- C) L'activité enzymatique de la pepsine est maximale à pH basique
- D) Plusieurs modes de contrôle de l'activité enzymatique peuvent être associés
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le coenzyme est lié à l'holoenzyme
- B) La partie réactionnelle du NAD⁺ est l'adénine
- C) La partie réactionnelle du FAD est constituée par le noyau de l'isoalloxazine
- D) Dans le couple NAD/NADH, seule le NADH présente un pic d'absorption spécifique à 340 nm
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules β pancréatiques sécrètent de l'insuline en réponse à une hyperglycémie
- B) Le système lymphatique permet aux chylomicrons de rejoindre la circulation sanguine
- C) Les entérocytes permettent au glucose de passer dans la circulation sanguine par transport actif via un transporteur de type SGLT-1 (Sodium Dependent Glucose Transport 1)
- D) Les hépatocytes périportaux sont capables de produire du glucose, des corps cétoniques et de l'urée
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant le glycogène, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La phosphorylation du glycogène est consommatrice d'une molécule d'ATP et libère une molécule de glucose
- B) La glucose-6-phosphatase retire le groupement phosphate du glucose-6-phosphate permettant au glucose formé de sortir de la cellule hépatique
- C) Lors d'une contraction, la phosphorylase kinase musculaire est totalement active après phosphorylation et fixation du calcium
- D) La glycogène synthase se fixe à la glycogénine uniquement après ajout d'un premier résidu de glucose sur cette dernière
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) Le transporteur GLUT2 et la glucokinase régulent la glycolyse exclusivement au niveau des cellules hépatiques
- B) La glucokinase hépatique est retenue dans le noyau par une protéine régulatrice en période de jeûne/diète
- C) La formation du dihydroxyacétone phosphate (DHAP) et du glycéraldéhyde 3-phosphate (G3-P) à partir du fructose 1,6-bisphosphate est une réaction endergonique
- D) Le NADH + H⁺ produit au cours de la glycolyse est réoxydé au niveau de la chaîne respiratoire mitochondriale uniquement grâce à la navette malate/aspartate
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la néoglucogenèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La carboxylation mitochondriale du pyruvate nécessite le coenzyme pyridoxal phosphate pour former un intermédiaire carboxy-enzyme
- B) La sortie de l'oxaloacétate de la mitochondrie sous forme d'aspartate ne nécessite pas l'oxydation d'une molécule de NADH mitochondrial
- C) Dès le début du jeûne, la transamination hépatique de l'aspartate libère une grande quantité de pyruvate pour la néoglucogenèse
- D) L'acétyl-CoA est un activateur de la pyruvate carboxylase
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) La lipoprotéine lipase (LPL) hydrolyse uniquement les triglycérides circulants transportés par les chylomicrons
- B) Le glycérol libéré par l'hydrolyse des triglycérides est utilisé par le foie qui possède la glycérol kinase
- C) L'adrénaline induit la phosphorylation de la lipase hormonosensible (LHS) adipocytaire via la protéine kinase A (PKA)
- D) Les acides gras non estérifiés (AGNE) ne sont jamais utilisés par le cerveau contrairement aux corps cétoniques
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant le catabolisme des acides gras, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le mécanisme d'entrée des acides gras non estérifiés (AGNE) dans la mitochondrie est fonction de la longueur de leur chaîne aliphatique
- B) L'énoyl CoA hydratase catalyse une réaction induisant la réduction d'un FAD en FADH₂
- C) Le bilan énergétique total (couplé à la chaîne respiratoire mitochondriale) de la β -oxydation de l'acide laurique (C12) est de 95 liaisons à haut potentiel énergétique
- D) En situation de jeûne, la β -oxydation est supérieure à la capacité du cycle de Krebs et l'excès d'acétyl-CoA est utilisé pour la cétogenèse
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant la synthèse des acides gras, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'acétyl-CoA synthétisé dans le cytoplasme est carboxylé en malonyl-CoA grâce à l'ACP (Acyl Carrier Protein)
- B) Dans l'acide gras synthase la division fonctionnelle ne correspond pas à la division en sous unités
- C) La synthèse des acides gras requiert du NADPH + H⁺, agent réducteur, produit uniquement par l'enzyme malique cytoplasmique
- D) Chez l'homme, l'élongation des acides gras insaturés est régulée par l'insuline qui induit la synthèse de la Δ9 désaturase
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) La dégradation des protéines endogènes par le protéasome requiert de l'ubiquitine et de l'ATP
- B) Dans les tissus périphériques, la glutaminase catalyse la synthèse cytoplasmique de glutamine permettant le transport sanguin de l'ammoniaque exclusivement vers le foie
- C) Lorsque le niveau énergétique de la cellule est faible, la glutamate déshydrogénase (GDH) est activée permettant la formation d'α-cétoglutarate pour approvisionner le cycle de Krebs
- D) L'uréogénèse hépatique est diminuée en situation d'acidose
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant le contrôle hormonal du métabolisme, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'insuline régule le transporteur de glucose GLUT4 dans le tissu adipeux et le muscle
- B) Le glucagon induit une augmentation de la concentration intracellulaire d'AMPc entraînant l'activation de la protéine kinase A (PKA) et la phosphorylation de la phosphorylase kinase musculaire
- C) L'adrénaline inhibe la glycolyse musculaire par phosphorylation de la phosphofructokinase 2 (PFK2) et de la pyruvate kinase
- D) L'adrénaline et le glucagon favorisent la forme inactive de l'acétyl CoA carboxylase (ACC)
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos du cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules
- B) Toutes les enzymes participant au cycle de Krebs sont localisées dans la matrice de la mitochondrie
- C) Le cycle de Krebs permet la formation d'un seul GTP
- D) Toutes les réactions du cycle de Krebs sont des réactions d'oxydation
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos du complexe pyruvate déshydrogénase (PDH), indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La PDH est un complexe enzymatique mitochondrial composé de 3 enzymes différentes
- B) La réaction catalysée par la PDH est une décarboxylation oxydative
- C) La PDH-kinase inhibe l'activité du complexe PDH
- D) L'activité du complexe PDH est régulée par allostérie
- E) A, B, C et D sont fausses

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

- A) Lors du transfert d'électrons, le fer des protéines avec un centre fer/soufre, passe d'une structure de fer ferreux à fer ferrique
- B) Le complexe III de la chaîne respiratoire est inhibé par l'antimycine A
- C) Le complexe II de la chaîne respiratoire catalyse l'oxydation du succinate en fumarate
- D) Les protéines de découplage UCP (UnCoupling Proteins) permettent la dissipation de l'énergie du gradient de H⁺ sous forme de chaleur
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de la phosphorylation oxydative, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protons fournissent l'énergie nécessaire à la synthèse de l'ATP en passant au travers de l'ATP synthase
- B) Il suffit qu'un proton sorte de la matrice mitochondriale à travers l'ATP synthase pour permettre la synthèse d'un ATP
- C) Le domaine Fo de l'ATP synthase est transmembranaire
- D) L'oligomycine bloque le flux de protons au niveau de la sous unité Fo
- E) A, B, C et D sont fausses