

# SUJET TYPE CONCOURS BIOCHIMIE

2014



**QCM 1 : Concernant les protides, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les acides aminés porteurs d'une fonction amide sur leur chaîne latérale sont polaires et non chargés
- B) Les hélices alpha sont fréquemment stabilisées par des ponts salins
- C) La trypsine clivera le peptide C-A-R-P-E-S en 2 peptides de tailles identiques
- D) Lors d'une électrophorèse, la focalisation isoélectrique permet de séparer les protéines en fonction de leur charge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : À propos des glucides et de leurs dérivés, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le saccharose ( $\alpha$ D-glucopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)  $\beta$ D-fructofuranoside) est un disaccharide réducteur
- B) L'amidon est un homopolysaccharide très utilisé à des fins de stockage d'énergie chez les mammifères
- C) Pour une O-glycoprotéine, la partie glucidique est fixée par une liaison osidique à une tyrosine ou à une sérine
- D) Un protéoglycane est constitué d'une protéine à laquelle est liée de façon covalente un glycosaminoglycane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Concernant les lipides, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ce sont des molécules hétérogènes plus ou moins hydrophobes que l'on peut retrouver dans les membranes plasmiques
- B) Les acides biliaires, les hormones stéroïdiennes et le cholestérol sont des dérivés stérols
- C) Les triglycérides sont des glycérophospholipides
- D) Un cérébroside contient au moins une liaison ester
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Concernant la bioénergétique, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ATP possède deux liaisons phosphoanhydres de Haut Potentiel Energétique
- B) L'adenylate Kinase est une enzyme présente dans toutes les cellules ; elle catalyse une réaction réversible
- C) La CPK-2 cytosolique catalyse la formation de créatine phosphate par transfert d'énergie à partir de l'ATP
- D) L'hydrolyse d'un thioester est thermodynamiquement plus favorable que celle d'un ester carboxylique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : Concernant l'enzymologie, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) On identifie les enzymes par 4 chiffres précédés de EC
- B) Ce sont des catalyseurs biologiques très puissants qui augmentent la vitesse de réaction en augmentant l'énergie d'activation
- C) Les enzymes sont des protéines qui agissent à faible concentration et ne modifie pas l'équilibre
- D) Le site actif est une crevasse à la périphérie de l'enzyme et contient le site catalytique et le site de reconnaissance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Concernant l'enzymologie, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ubiquinone est un coenzyme liposoluble permettant le transport d'une molécule de dihydrogène
- B) La concentration des coenzymes stoechiométriques avoisine celle de l'enzyme
- C) La Constante de Michaelis et Menten est un indicateur de l'affinité de l'enzyme pour son substrat et s'exprime en mole par litre
- D) Le  $K_m$  correspond à la concentration en substrat nécessaire pour atteindre une cinétique d'ordre 1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Concernant les inhibiteurs compétitifs, non compétitifs et incompétitifs, indiquez la ou les réponses exactes :**

- A) Les inhibiteurs compétitifs sont les seuls à se fixer sur le même site actif que le substrat
- B) Les inhibiteurs compétitifs sont des inhibiteurs réversibles par augmentation de la quantité de substrat
- C) Lorsque l'on met dans une éprouvette une enzyme spécifique d'un substrat S, un substrat S et un inhibiteur non compétitif I, on pourra observer la formation de 3 types de complexes : E-I, E-S et E-I-S
- D) Les inhibiteurs incompétitifs entraîneront une baisse du  $K_m$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant la glycogénolyse, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La phosphorylation d'une sous unité régulatrice de la phosphorylase kinase musculaire permet son activation partielle
- B) La déphosphorylation de l'enzyme débranchante hépatique par la protéine phosphatase 1 conduit à son inactivation
- C) Le glucose 6-phosphate est un inhibiteur allostérique de la glycogène phosphorylase hépatique
- D) La protéine phosphatase 1 permet la déphosphorylation de la glycogène phosphorylase hépatique en réponse au glucagon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Concernant la Glycolyse, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans les cellules non hépatiques, il y a une inhibition par le glucose-6-phosphate
- B) L'étape 6 est limitante car elle la glycéraldéhyde-3-phosphate déshydrogénase utilise du NAD<sup>+</sup> comme coenzyme
- C) La glycolyse est exclusivement cytosolique et est composée de 2 phases (consommation et génération d'énergie)
- D) Le fructose 2,6 bisphosphate est un intermédiaire de la glycolyse qui régule positivement PFK-1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos de la voie des pentoses phosphates, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle a une localisation exclusivement cytoplasmique
- B) Elle permet de produire un coenzyme indispensable à la détoxification cellulaire
- C) Les transaldolases utilisées pour les interconversions nécessitent du TPP (Thiamine Pyro Phosphate) comme cofacteur
- D) La régulation de la voie a principalement lieu au niveau de la gluconate 6-P déshydrogénase, fortement inhibée par le NADPH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Concernant la néoglucogénèse, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La sécrétion de glucagon favorise la formation de fructose 2,6-bisphosphate, effecteur allostérique négatif de la fructose 1,6-bisphosphatase
- B) Lors d'un jeûne, le glycérol issu de la lipolyse adipoocytaire peut servir de précurseur à cette voie
- C) La glucose 6-phosphatase est une enzyme spécifique des réticulum endoplasmiques du foie et des reins
- D) La phosphoenolpyruvate carboxykinase catalyse la décarboxylation cytosolique de l'oxaloacétate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) La néoglucogénèse (voie miroir de la glycolyse) ne peut avoir lieu que dans des tissus possédant la glucose 6-phosphatase
- B) La GGL et la GGG n'ont que la phosphoglucomutase en commun
- C) Le glucagon augmente l'expression des gènes codant pour la PEPCK et la G6Pase mais diminue l'expression du gène codant pour la PK
- D) L'adrénaline inhibe la glycolyse dans les tissus où elle s'exprime
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Concernant la dégradation des acides gras, donner la ou les réponses exactes :**

- A) L'activation irréversible d'un Acide gras en Acyl-CoA par la Thiokinase cytosolique nécessitera l'hydrolyse d'une seule liaison phosphoanhydride
- B) La CAT-1 sera régulée positivement par le malonyl-CoA
- C) L'enzyme catalysant la 1<sup>ère</sup> étape de la bêta-oxydation est soluble dans la matrice mitochondriale
- D) La bêta-oxydation d'acides gras saturés à chaîne impaire permettra la formation de propionyl-CoA qui sera transformé en succinyl-CoA qui pourra intégrer le cycle de Krebs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos du métabolisme des corps cétoniques, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La cétogénèse est accrue lors d'un jeûne prolongé ou dans un diabète non contrôlé (activité lipolytique importante)
- B) La réduction de l'acétoacétate en  $\beta$ -hydroxybutyrate nécessite l'oxydation de NADPH + H<sup>+</sup>
- C) Le foie ne possède pas de 3-cétoacyl-CoA transférase, ce qui l'empêche d'utiliser des corps cétoniques à des fins énergétiques
- D) La cétolyse musculaire shunte une étape du cycle du citrate pour former de l'acétoacétyl-CoA à partir d'acétoacétate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Concernant la biosynthèse des acides gras, donner la ou les réponses exactes :**

- A) La carboxylation de l'acétyl-CoA en malonyl-CoA par l'acétyl-CoA carboxylase utilise comme cofacteur la biotine et consommera un ATP
- B) Dans le foie, le glucagon augmente l'expression du gène codant pour l'acide gras synthase
- C) La biosynthèse des Acides Gras par l'acide gras synthase s'effectue dans le compartiment cytosolique
- D) L'élongation des Acides Gras au niveau de la mitochondrie utilisera l'acétyl-CoA comme donneur de 2 carbones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Concernant le métabolisme des acides aminés, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les transaminases permettent un équilibre entre les groupements aminés et les alpha-cétoacides disponibles dans la cellule
- B) Dans le muscle, les groupements aminés stockés sous forme de glutamate sont en partie transférés au pyruvate pour donner de l'alanine
- C) Les hépatocytes sont les seules cellules à exprimer le gène codant pour la carbamyl phosphate synthétase 1
- D) Le N-acétyl-glutamate est un effecteur allostérique positif de l'ornithine-carbamyl transférase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Concernant la Pyruvate Déshydrogénase, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est un complexe multi-enzymatique situé dans la membrane interne mitochondriale
- B) Ce complexe catalyse une réaction très exergonique et irréversible qui forme de l'acétyl-CoA
- C) La PDH comprends 5 apoenzymes et 3 coenzymes
- D) L'ADP et le pyruvate activent la PDH phosphatase, activant ainsi la PDH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Concernant le cycle de Krebs, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le cycle de Krebs comporte 8 réaction, et 3 d'entre elles sont irréversibles
- B) La succinate déshydrogénase est la seule enzyme du cycle de Krebs insoluble dans la matrice mitochondriale ; elle est associée à la membrane interne de la mitochondrie
- C) Un cycle de Krebs permettra la formation directe de 12 molécules d'ATP par cycle
- D) Les 3 enzymes catalysant des réactions irréversibles du cycle de Krebs seront régulée par les rapports ADP/ATP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : À propos de la chaîne respiratoire mitochondriale, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Au sein des protéines Fer-Soufre, les atomes de soufre servent à stabiliser le Fer par des liaisons de coordination
- B) La réoxydation du FADH<sub>2</sub> a lieu au sein du complexe II, elle est inhibée par la roténone
- C) Le complexe III conduit à l'oxydation du cytochrome C
- D) La translocation de protons a lieu au sein des complexes I, III et IV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : À propos de la phosphorylation oxydative, donner la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le domaine Fo de l'ATP synthase est le siège de la phosphorylation de l'ADP en ATP, il est inhibé par l'oligomycine
- B) Le retour de 3 protons vers l'espace intermembranaire est suffisant pour permettre la synthèse d'un ATP par l'ATP synthase
- C) Un découplage entre chaîne respiratoire mitochondriale et phosphorylation oxydative a lieu au sein du tissu adipeux brun, grâce aux protéines découplantes UCP1 qui permettent de dissiper l'énergie du gradient de protons sous forme de chaleur
- D) Les adipocytes bruns sont les seules cellules de l'organisme à posséder ces protéines UCP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses