

DM : métabolisme protéique



Le métabolisme protéique... Souvent haï (sisi ça s'écrit comme ça), souvent redouté... Il peut pourtant vous rapporter des (précieux) points ! 15 QCMs portant sur tous les points importants à connaître, si vous le réussissez, c'est que vous êtes des pros des acides aminés !! Bon courage ☺

QCM 1 : À propos du métabolisme des acides aminés :

- A) Le transport plasmatique du NH_3 sous forme de Glutamine est favorisé lors d'un exercice physique
- B) Dans les cellules hépatiques, le cycle de l'urée peut utiliser comme substrat l'ammoniac provenant de l'hydrolyse de la Glutamine en Glutamate
- C) Dans le muscle, l'alanine aminotransférase catalyse la réaction du transfert du groupement amine depuis le Glutamate vers le Pyruvate
- D) Le Glutamate cytosolique gagnera la mitochondrie grâce à l'antiport Glutamate / Aspartate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des protéines et des acides aminés :

- A) Les protéines exogènes seront dégradées au niveau de l'estomac par l'acide gastrique et la pepsine
- B) Les acides aminés pénètrent dans les entérocytes grâce à des transporteurs actifs
- C) La vitesse de dégradation des protéines est affectée par l'état nutritionnel et physique de l'organisme
- D) La première étape du métabolisme des acides aminés consiste en l'oxydation du groupement aminé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant les transaminases:

- A) Une carence en vitamine B6 peut entraîner un dysfonctionnement des transaminases
- B) L'ASAT permet le passage du groupement amine de l'Aspartate sur l' α -cétooglutarate et la production d'Oxaloacétate et de Glutamate
- C) L'ALAT permet le transfert du groupement amine de l'Alanine sur le pyruvate pour former du Glutamate et de l' α -cétooglutarate
- D) Il existe autant d'accepteur α -cétoacides que d'acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos du transport plasmatique du NH_3 :

- A) La Glutamine Synthétase permet, en consommant une molécule de GTP, la formation de Glutamine à partir de Glutamate
- B) La Glutamine peut devenir toxique lorsque ses concentrations plasmatiques dépassent celles de l'Alanine
- C) Lors d'un jeûne, le Pyruvate hépatique permettra de former de l'Alanine grâce à l'ALAT
- D) Lors d'un jeûne, le cycle Glucose-Alanine se met en place entre le foie et le muscle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos du métabolisme du Glutamate :

- A) La réaction d'hydrolyse de la Glutamine catalysée par la Glutaminase permet la production de Glutamate et de NH_3
- B) Lorsque le substrat de la Glutamate Déshydrogénase est l' α -cétooglutarate, son cofacteur est le $\text{NADPH} + \text{H}^+$
- C) Une concentration élevée en GTP favorisera la formation de N-acétylglutamate
- D) Le transport du Glutamate entre mitochondrie et cytosol nécessite la consommation d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de l'uréogénèse :

- A) L'uréogénèse est une voie strictement hépatocytaire car ce sont les seules cellules exprimant l'Ornithine Carbamyl Transférase
- B) L'uréogénèse se déroule dans deux compartiments cellulaires et est en interaction directe avec le cycle de Krebs
- C) Le carbone de la molécule d'urée provient d'un Aspartate
- D) La citrulline peut quitter la mitochondrie grâce à l'antiport Citrulline / Ornithine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos du cycle de l'urée :

- A) La Carbamyl Phosphate Synthétase (CPS1) consomme une molécule d'ATP mais 2 liaisons à haut potentiel énergétique
- B) La condensation du bicarbonate et de l'ammoniac est une étape cytosolique
- C) La Citrulline est obtenue par la condensation mitochondriale d'un Carbamyl Phosphate et d'une Ornithine
- D) L'Argininosuccinate Synthétase va permettre la condensation d'une Arginine avec une Ornithine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de l'uréogénèse :

- A) L'Argininosuccinate Lyase permet l'hydrolyse de l'argininosuccinate en Arginine et Fumarate
- B) L'Arginase permet la formation d'urée et d'ornithine, qui rentrera dans la mitochondrie en échange d'un Aspartate pour faire un nouveau cycle
- C) L'Argininosuccinate Synthétase est une enzyme mitochondriale
- D) Le Fumarate produit par la 4^{ème} réaction permettra d'intégrer le cycle de Krebs au niveau du Citrate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Parmi les bilans suivants, lequel correspond à celui du cycle de l'urée ?

- A) $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + 3 \text{ ATP} + \text{Asn} + 3 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Urée} + \text{ADP} + 2 \text{ Pi} + \text{AMP} + \text{PPi} + \text{Malate}$
- B) $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + 3 \text{ ATP} + \text{Asp} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Urée} + \text{ADP} + 2 \text{ Pi} + \text{AMP} + \text{PPi} + \text{Fumarate}$
- C) $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + 3 \text{ ATP} + \text{Asn} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Urée} + \text{ADP} + 2 \text{ Pi} + \text{AMP} + \text{PPi} + \text{Fumarate}$
- D) $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 + 3 \text{ ATP} + \text{Asn} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Urée} + \text{ADP} + 2 \text{ Pi} + \text{AMP} + \text{PPi} + \text{Malate}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la régulation du cycle de l'urée :

- A) La concentration des enzymes de l'uréogénèse peut augmenter d'un facteur 200 en jeûne avancé
- B) La synthèse de N-acétylglutamate est stimulée par l'Arginine
- C) Le N-acétylglutamate est un effecteur allostérique positif de l'Ornithine Transcarbamylase
- D) L'ATP est un effecteur allostérique négatif de l'Argininosuccinate Synthétase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du métabolisme du squelette hydrocarbonné des acides aminés :

- A) Un acide aminé est dit cétoformateur lorsque son squelette peut donner de l'Acétyl-CoA ou de l'oxaloacétate
- B) Les acides aminés mixtes sont la Lysine et la Leucine
- C) Un acide aminé est dit glucoformateur lorsque son squelette peut donner du pyruvate ou un intermédiaire du cycle du citrate
- D) Les acides aminés à nombre impair d'atomes de carbone peuvent intégrer le cycle de Krebs au niveau du Succinyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos des acides aminés glucoformateurs :

- A) L'Arginine et l'Histidine peuvent intégrer le cycle de Krebs au niveau du Succinyl-CoA
- B) La Leucine peut intégrer le cycle de Krebs au niveau de l'oxaloacétate
- C) Les acides aminés aromatiques sont tous mixtes
- D) La Valine peut intégrer le cycle de Krebs au niveau du Succinyl-CoA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Parmi les enzymes ci-dessous, laquelle/lesquelles consomme(nt) de l'ATP cytoplasmique ?

- A) Glutamate Déshydrogénase
- B) Glutamine Synthase
- C) Carbamyl-Phosphate Synthétase
- D) Argininosuccinate Synthétase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant le métabolisme des acides aminés :

- A) L'uréogénèse a lieu dans les hépatocytes périverneux
- B) La Glutaminogénèse a lieu dans les hépatocytes périportaux
- C) La Glutaminogénèse permet d'exporter l'ammoniac qui n'a pas été transformé en urée afin d'éviter une intoxication du foie
- D) Dans les hépatocytes périportaux, la Carbamyl Phosphate Synthétase 1 a un Km très faible pour l'ammoniac sous forme NH_3
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos du métabolisme des acides aminés :

- A) Le cycle de l'urée consomme du bicarbonate et entraîne une baisse du pH
- B) L'excès de protons, responsable de l'acidité, sera éliminé grâce à l'ammoniogénèse rénale
- C) En cas d'acidose, l'ammoniogénèse rénale et la synthèse hépatique de glutamine prennent le pas sur l'uréogénèse
- D) Les NH_3 libérés par les Glutaminases et Glutamate Déshydrogénases rénales seront sécrétés dans les urines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction

QCM 1 : BCD

- A) Faux : Au contraire, cela consomme de l'ATP, donc on utilisera plutôt l'alanine
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : BCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : On l'élimine, on ne l'oxyde pas
- E) Faux

QCM 3 : AB

- A) Vrai : Le Pyridoxal phosphate, cofacteur des transaminases, dérive de la vitamine B6
- B) Vrai
- C) Faux : L'ALAT permet le transfert du groupement amine de l'Alanine sur l'alpha-cétoglutarate pour former du Glutamate et de pyruvate
- D) Faux : Il en existe un nombre restreint. La majeure partie des acides aminés utilisent l'alpha-cétoglutarate
- E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : La GS consomme de l'ATP et non du GTP
- B) Faux : [Glutamine] > [Alanine] déjà, et de plus la Glutamine est non toxique
- C) Faux : Le pyruvate fera de la NGG. Cela aurait été vrai dans le muscle
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : [GTP] élevé = inhibition de la glutamate déshydrogénase, donc le Glutamate sera préférentiellement utilisé pour former du N-acétylglutamate par condensation avec une Acétyl-CoA
- D) Faux : Le Glutamate est transporté via la navette malate / aspartate, qui ne consomme pas d'ATP
- E) Faux

QCM 6 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : D'un bicarbonate
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : Elle hydrolyse 2 ATP
- B) Faux : Mitochondriale
- C) Vrai
- D) Faux : Avec une citrulline
- E) Faux

QCM 8 : E

- A) Faux : Ce n'est pas une réaction d'hydrolyse ! Faites bien attention au nom des enzymes, elles vous renseignent sur le type des réactions qu'elles catalysent ☺
- B) Faux : En échange d'une citrulline
- C) Faux : Cytoplasmique
- D) Faux : Au niveau du Malate
- E) Vrai

QCM 9 : B

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 10 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : De la Carbamyl Phosphate Synthétase
- D) Faux : Pas de régulation de cette enzyme
- E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : Acétyl-CoA ou Acétoacétyl-CoA
- B) Faux : Ce sont les acides aminés cétoformateurs ça !
- C) Vrai
- D) Faux : N'importe quoi, c'est les acides gras
- E) Faux

QCM 12 : CD

- A) Faux : Au niveau de l'alpha-cétoglutarate
- B) Faux : La Leucine n'est pas un AA glucoformateur
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : BD

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : Elle consomme 2 ATP mitochondriaux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : CD

- A) Faux : Périportaux
- B) Faux : Périveineux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux