

**Epreuve des Sciences Naturelles (durée 30 min)**

**Question 31 : Un sportif a besoin de 25 moles d'ATP pour pratiquer son activité sportive préférée. Combien doit-il consommer du glucose en gramme (g) pour produire cette quantité d'ATP en condition d'aérobiose sachant que :  $M(O) = 16g/l$  ;  $M(C) = 12g/mol$  et  $M(H) = 1g/mol$  ? :**

- A. 23,68 g
- B. 47,37 g
- C. 50,27 g
- D. 118,42 g
- E. 120,55 g

**Question 32 : Au niveau du cycle de Krebs :**

- A. La réaction de l'acétyl CoA se fait au niveau de la membrane interne de la mitochondrie
- B. L'oxydation d'une mole de l'acétyl CoA produit 18 moles d'ATP
- C. L'oxydation d'une mole de l'acétyl CoA produit 4 NADH
- D. La production de  $FADH_2$  se fait au niveau de la transformation du succinate en fumarate
- E. L'oxydation d'une mole de l'acétyl CoA produit :  $4 CO_2 + 1ATP + 3NADH + 1FADH_2$

**Question 33 : Au niveau de la cellule musculaire :**

- A. Les fibres I (fibres musculaires rouges) n'utilisent ni l'ATP ni la phosphocréatine dans la production de l'énergie
- B. La phosphocréatine peut produire rapidement de l'ATP au cours de la fermentation lactique
- C. Les muscles des marathoniens sont riches en fibres II (fibres musculaires blanches)
- D. Le rôle du sarcoplasme est la production de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire
- E. Le rôle du sarcoplasme est la libération des ions Calcium pour faciliter l'interaction myosine-actine.

**Question 34 : La synthèse des protéines :**

- A. La synthèse des protéines se fait toujours du côté Nt vers Ct
- B. La synthèse des protéines se fait toujours du côté Ct vers Nt
- C. Chaque codon correspond à un seul acide aminé et chaque acide aminé correspond à un et un seul codon
- D. Chez les eucaryotes, tous les introns et les exons sont traduits en protéines
- E. La biosynthèse des protéines s'arrête avec la méthionine puisque le codon AUG est toujours la fin de la traduction de l'ARNm.

**Question 35 : Les antigènes :**

- A. Un antigène est constitué d'une chaîne lourde fixe et de deux chaînes légères variables
- B. Le complexe CMH expose les antigènes sur la surface de la cellule
- C. Le complexe CMH est un antigène
- D. Un antigène est constitué deux chaînes lourdes et une chaîne légère
- E. La vaccination se fait par injection du même antigène non pathogène.

**Question 36 : Les cellules de défense immunitaire :**

- A. Les cellules immunitaires sont formées au niveau du thymus et de la rate
- B. Les cellules immunitaires sont formées au niveau du thymus et du foie
- C. L'injection, pendant une longue durée, des quantités de plus en plus élevées de l'allergène peut soigner une allergie
- D. Les macrophages sont des cellules lymphocytaires qui interviennent dans l'immunité
- E. Lymphocyte à mémoire n'appartient pas aux cellules de la défense immunitaire.

**Question 37 : La dérive génétique :**

- A. L'apparition de nouveaux caractères au cours des générations chez une grande population
- B. L'apparition de nouveaux allèles et disparition d'autres chez une grande population

- C. La disparition des allèles au cours des générations chez une petite population
- D. L'évolution des allèles sans leurs disparitions au cours des générations chez une petite population
- E. La disparition d'allèles et apparition d'autres au cours des générations chez une population petite.

**Question 38 : L'ADN du *Mycobacterium tuberculosis* contient 18,1% de thymine. Quels sont les pourcentages des autres bases de cet ADN?**

- A. 31,9% d'Adénine, 31,9% de Cytosine et 18,1% de Guanine.
- B. 27,3% d'adénine, 27,3% de Cytosine et 27,3% de Guanine.
- C. 31,9% de Cytosine, 31,9% de Guanine et 18,1% d'adénine.
- D. 31,9% de Guanine, 31,9% d'Adénine et 18,1% de Cytosine.
- E. 31,9% de Cytosine, 18,1% d'Adénine et 18,1% de Guanine

**Question 39 : En cas de codominance entre deux allèles :**

- A. 75% de F2 ressemblent au phénotype d'un parent et 25% ressemblent à l'autre parent.
- B. 50% de F1 ressemblent au phénotype d'un parent et 50% ont un phénotype nouveau
- C. 50% de F1 ressemblent au phénotype d'un parent, 25% ressemblent à l'autre parent et 25% ont un nouveau phénotype
- D. 75% de F2 ressemblent au phénotype d'un parent et 25% ont un nouveau phénotype
- E. 100% de F2 ressemblent au phénotype de l'un parent.

**Question 40 : Caryotype de l'Homme est :**

- A. 47, XYY, dans le syndrome de Klinefelter
- B. 45, X0 dans le syndrome de Turner
- C. 47, XXX, dans la maladie Klinefelter
- D. 46, XXY dans le syndrome de Turner
- E. 47, XXX dans le syndrome de Down