

COLLES PLUS

CONCOURS BLANC n°2 PACES - PARAMEDICAUX

UE1B

Biomolécules-Génomé-
Bioénergétique-Métabolisme

CORRIGÉ

QCM 1.

Réponses : **ADE**

- A. Vrai
- B. Faux : L'acide glutamique est un acide aminé dicarboxylique à **5 atomes de carbone**
- C. Faux : La **sérine, la thréonine** et la tyrosine sont des acides aminés phosphorylables
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 2.

Réponses : **AC**

Dans ces conditions, l'ordre de sortie des acides aminés se fait selon le pH croissant, soit
ASP → TYR → GLY → ARG

- A. Vrai : car à pH = 1, tous les acides aminés sont chargés (+)
- B. Faux
- C. Vrai
- D. Faux
- E. Faux

QCM 3.

Réponses : **ACDE**

- A. Vrai
- B. Faux : L'ocytocine est une hormone sécrétée au niveau de la **post-hypophyse**
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 4.

Réponses : **AD**

- A. Vrai
- B. Faux : la chromatographie d'affinité **ne permet pas** de séparer les protéines selon leur charge, mais selon une interaction spécifique
- C. Faux : L'électrophorèse dénaturante en présence de SDS permet de séparer les protéines selon leur taille
- D. Vrai
- E. Faux : La filtration sur gel permet de séparer les protéines selon leur taille.

QCM 5.

Réponses : **CDE**

- A. Faux : HbF est composée de 2 chaînes α et de **2 chaînes γ**
- B. Faux : La P_{50} de l'hémoglobine F fœtale est plus **faible** que la P_{50} de l'hémoglobine A
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai : passage de la forme T à la forme R

QCM 6.

Réponses : **D**

- A. Faux : ils **diminuent** la vitesse des réactions
- B. Faux : ils ne **modifient pas** le K_M
- C. Faux : ils se fixent sur **un site différent du site actif**, contrairement aux inhibiteurs compétitifs
- D. Vrai
- E. Faux : c'est le cas des **inhibiteurs compétitifs**

QCM 7.

Réponses : ACDE

- A. Vrai : $V_{max} (A) = 1/1 \cdot 10^{-4} = 0,1 \cdot 10^{-3} = 0,1 \text{ mmol/min/mg}$
- B. Faux : $K_M (A) = -1/-2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 8.

Réponses : BCDE

- Il s'agit du NAD⁺**
- A. Faux : il s'agit du NAD⁺
- B. Vrai
- C. Vrai : car présence du N⁺ sur le nicotinamide
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 9.

Réponses : BCD

- A. Faux : Biotine joue un rôle dans une réaction cruciale de la néoglucogenèse
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : L'acide lipoïque est un coenzyme de transfert de groupement acyls grâce à fonction thiol

QCM 10.

Réponses : DE

- A. Faux : l'isomaltose ne contient pas de galactose
- B. Faux : $\beta(1-4)$ pour le lactose et $\alpha(1-6)$ pour l'isomaltose
- C. Faux : ce sont des sucres réducteurs
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 11.

Réponses : AE

- A. Vrai
- B. Faux : il ne s'agit pas d'une réaction de la glycolyse
- C. Faux : cette réaction est réversible
- D. Faux : cette réaction est réversible
- E. Vrai

QCM 12.

Réponses : ACD

- A. Vrai
- B. Faux : L'isomérisation du glucose-6-phosphate en fructose-6-phosphate est réalisé par une isomérase
- C. Vrai
- D. Vrai : L'AMP est un activateur allostérique de la PFK-1
- E. Faux : Une charge énergétique élevée inhibe la glycolyse

QCM 13.

Réponses : **BDE**

- A. **Faux** : La formation de glucose à partir de composés non glucidiques a lieu principalement dans le **Foie**
- B. **Vrai**
- C. **Faux**, ce catabolisme est **faible** en condition physiologique
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM 14.

Réponses : **CDE**

- A. **Faux** : L'action de l'insuline aboutit à la **déphosphorylation** et à l'activation de l'activité kinase de PFK-2
- B. **Faux** : Le fructose-2,6-bisphosphate active la PFK-1 et **inhibe** la fructose-1,6-bisphosphatase
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM 15.

Réponses : **BC**

- A. **Faux** : Le galactose entre dans les cellules par un transporteur **indépendant** de l'insuline : SGLT-1, Glut1 ou Glut2
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : Dans les glandes mammaires, les substrats de la lactose synthase sont l'**UDP-Gal** et de glucose
- E. **Faux** : Un déficit en **GALT** provoque une augmentation de la galactosémie pouvant entraîner des cataractes

QCM 16.

Réponses : **ABD**

- L'enzyme E est la **glucose-6-phosphate déshydrogénase**
- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. **Faux** : Y est le NADPH, H⁺
- D. **Vrai** : inhibition de la glucose-6-phosphate déshydrogénase par le NADPH
- E. **Faux** : Un déficit en enzyme E provoque une **augmentation** de H₂O₂ dans les globules rouges

QCM 17.

Réponses : **BDE**

- A. **Faux** : La plupart des enzymes de la glycogénogenèse et de la glycogénolyse sont **différentes**
- B. **Vrai**
- C. **Faux** : La formation de l'UDP-glucose à partir du **glucose-1-phosphate** est réalisée grâce à l'UDP-glucose pyrophosphorylase
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM 18.

Réponses : ACD

- A. Vrai
- B. Faux : L'AMP est un activateur de la glycogène phosphorylase musculaire
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : L'enzyme débranchante libère du glucose lors de l'hydrolyse des liaisons $\alpha(1-6)$ du glycogène

QCM 19.

Réponses : AD

- Sur la ligne 1 : ester d'acide gras comportant 18C et aucune insaturation = acide stéarique
- Sur la ligne 2 : ester d'acide gras comportant 18C, 2 insaturations en C9 et C12 = acide linoléique.
- Il est de la série $\omega 6$
- Sur la ligne 3 : acide phosphorique et amine \rightarrow phosphatidyléthanolamine
- A. Vrai
 - B. Faux : il s'agit de l'acide linoléique
 - C. Faux : L'hydrolyse de la liaison ester de la ligne 2 libère un acide gras de la série $\omega 6$
 - D. Vrai
 - E. Faux : la phosphatidylcholine est retrouvé dans le surfactant des alvéoles pulmonaires

QCM 20.

Réponses : ACE

- La suite réactionnelle présentée correspond aux 4 étapes de la β -oxydation des acides gras
- A. Vrai
 - B. Faux : Le composé S3 est oxydé par rapport au composé S2
 - C. Vrai
 - D. Faux : Z représente le NADH, H^+
 - E. Vrai

QCM 21.

Réponses : BCD

- A. Faux : Un C22 réalise $22/2-1 = 10$ cycles de β -oxydation
- B. Vrai : cela correspond au nombre de $C/2 = 22/2 = 11$ acétyl-CoA
- C. Vrai : production d'1 FADH₂ par cycle de β -oxydation
- D. Vrai : 10 NADH par la β -oxydation + 11 acétyl-CoA x 3/CK = 33 NADH par le cycle de Krebs
- E. Faux : le bilan est de $10 * 14$ (cycles β -ox) + 10 (11^{ème} acétyl-CoA) - 2 ATP d'activation = 140 + 10 - 2 = **148 ATP**

QCM 22.

Réponses : ACD

- A. Vrai
- B. Faux : La formation d'oxaloacétate à partir de phosphoénolpyruvate est une réaction anaplérotique du cycle de Krebs
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : Le citrate est un précurseur de la synthèse des acide gras

QCM 23.**Réponses : ACD**

- A. Vrai
- B. Faux : Le rendement énergétique (par atome de carbone) de la dégradation de l'alanine est inférieur à celui du glucose
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : Le succinyl-CoA-CoA et l'ATP sont des inhibiteurs de l'isocitrate déshydrogénase

QCM 24.**Réponses : BCE**

- A. Faux : Elle catalyse la décarboxylation oxydative du pyruvate en acétyl-CoA
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : elle est inhibée par l'acétyl-CoA à travers l'activation de la PDH kinase
- E. Vrai

QCM 25.**Réponses : BE**

- A. Faux : IV contient des cyt a, mais III contient des cytochromes b et c1
- B. Vrai
- C. Faux : Ils sont inclus dans la membrane interne mitochondriale
- D. Faux : c'est le cas du complexe IV, mais pas du complexe III
- E. Vrai

QCM 26.**Réponses : BE**

- A. Faux : le stress entraîne la libération d'adrénaline par les méridiens surrénales
- B. Vrai
- C. Faux : L'insuline agit sur les cellules via un récepteur à tyrosine kinase
- D. Faux : L'adrénaline et le glucagon sont des hormones agonistes au niveau du foie. Le glucagon n'agit pas sur le muscle
- E. Vrai

QCM 27.**Réponses : ABDE**

- A. Vrai.
- B. Vrai
- C. Faux : le muscle n'exprime pas le récepteur au glucagon
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 28.**Réponses : AD**

- A. Vrai : utilisation de la règle de Chargaff : n G = n C dans un ADN double brin : 30 % guanine = 30% de cytosine car elles sont systématiquement appariées
- B. Faux : dans un ADN de 20 paires de bases, il y a 50% de bases pyrimidiques, soient 20 bases
- C. Faux : il est lié au carbone 5'
- D. Vrai
- E. Faux : la séquence complémentaire de 5'TACGTA3' est 5' TACGTA 3'

QCM 29.

Réponses : CDE

- A. Faux : il s'agit d'un ADN double brin circulaire
- B. Faux : il ne code que pour quelques sous-unités de la chaîne respiratoire mitochondriale
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 30.

Réponses : BCE

- A. Faux : La réPLICATION de l'ADN se déroule en phase S
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : La réPLICATION de l'ADN s'effectue par un mécanisme semi-conservatif
- E. Vrai

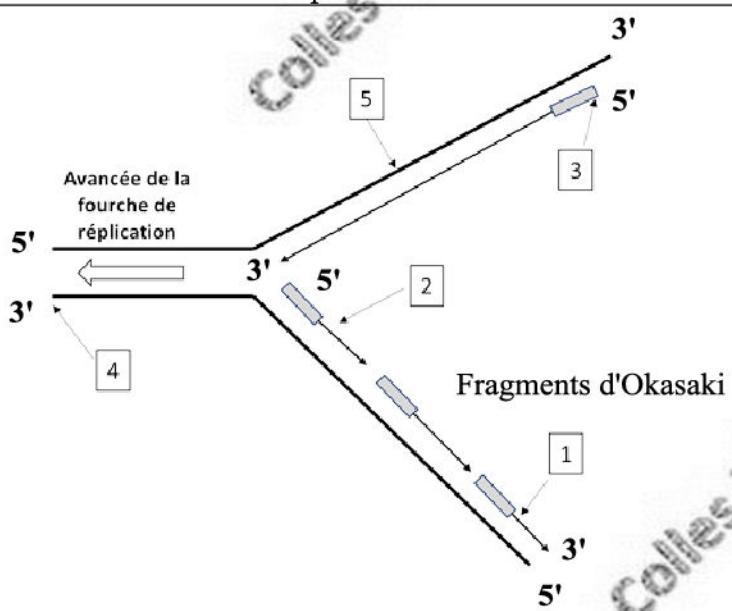
QCM 31.

Réponses : AE

- A. Vrai
- B. Faux : L'ADN polymérase δ possède une activité exonucléasique 3'-5'
- C. Faux : La fidélité de l'ADN polymérase α est élevée
- D. Faux : L'activité primase nécessaire à la synthèse des amorces au cours de la réPLICATION est portée par l'ADN polymérase α
- E. Vrai

QCM 32.

Réponses : AD



A. Vrai

- B. Faux : La flèche 2 désigne un élément synthétisé par l'ADN polymérase après l'élément désigné par la flèche 1 : les éléments les plus proches de la fourche sont les plus récents
- C. Faux : La flèche 3 indique l'extrémité 5' du brin direct
- D. Vrai
- E. Faux : La flèche 5 désigne un brin parental servant de matrice pour la synthèse du brin précoce ou direct

QCM 33.

Réponses : BCDE

- A. Faux : La méthylation d'une guanine en O⁶-méthyl-guanine entraînera une mutation lors de la **deuxième réPLICATION** si elle n'est pas corrigée
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 34.

Réponses : AC

- A. Vrai
- B. Faux : Une base anormale est hydrolysée par une ADN glycosylase **spécifique** de la base
- C. Vrai
- D. Faux : Lors de la voie longue, **des ADN polymérase δ et ε** interviennent pour ajouter les nucléotides complémentaires au brin non lésé
- E. Faux Une désoxyribose phosphate diestérase libère le désoxyribose phosphate. Une ligase termine le mécanisme de réparation de l'ADN par ligation des fragments d'ADN

QCM 35.

Réponses : BC

- A. Faux : La flèche 1 peut contenir des séquences *cis* régulatrices permettant la fixation de facteurs **spécifiques** de la transcription
- B. Vrai
- C. Vrai : car le gène code pour une protéine
- D. Faux : La flèche 2 indique le nucléotide « +1 » de la **transcription**
- E. Faux : Les séquences présentes au niveau de la flèche 3 ne sont pas transcrives

QCM 36.

Réponses : ACDE

- A. Vrai
- B. Faux : L'ARN mature est composé de 4 **ribonucléotides AMP, CMP, UMP, GMP**
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai : élimination des introns par le spliceosome

QCM 37.

Réponses : ABCE

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : Il existe une **aminoacyl-ARNt synthétase** par acide aminé dans la cellule qui catalyse les transferts des acides aminés sur leur ARNt
- E. Vrai

QCM 38.

Réponses : D

- A. Faux : sont d'origine **bactérienne**
- B. Faux : sont des **endonucléases** reconnaissant spécifiquement des séquences d'ADN double brins généralement palindromiques
- C. Faux : elles peuvent couper en générant des extrémités **cohésives ou des bouts francs**
- D. Vrai
- E. Faux : elles ne sont **pas utilisées** pour la PCR

QCM 39.

Réponses : **AE**

- A. Vrai
- B. Faux : Les fragments à analyser sont marqués par fluorescence, les OSA ne sont pas marqués
- C. Faux : il n'y a pas d'électrophorèse
- D. Faux : L'amplification préalable par PCR est nécessaire
- E. Vrai

QCM 40.

Réponses : **ABDE**

Le sujet présente une trisomie 21

- A. Vrai : il présente une trisomie, qui est une aneuploïdie
- B. Vrai
- C. Faux : Le caryotype présenté appartient à un individu qui peut être issu d'une fécondation entre deux gamètes dont un présentait une disomie
- D. Vrai
- E. Vrai : les chromosomes 21 sont acrocentriques