

COLLES PLUS

CONCOURS BLANC n°2 PACES - PARAMEDICAUX

UE1B

Biomolécules-Génome-
Bioénergétique-Métabolisme

CORRIGÉ

QCM1.

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

QCM2.

Réponses : AC

Dans ces conditions, l'ordre de sortie des acides aminés se fait selon le pHi 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

QCM3.

Réponses : ACDE

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

QCM4.

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**.

QCM5.

Réponses : CDE

- A. Faux : HbF est composée de 2 chaînes α et de **2 chaînes γ**
- B. Faux : La P₅₀ de l'hémoglobine F foetale est plus **faible** que la P₅₀ de l'hémoglobine A
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai : passage de la forme T à la forme R

QCM6.

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 $FADH_2$ par cycle de β -oxydation
- D. **Vrai** : 10 NADH par la β -oxydation + 11 acétyl-CoA $\times 3/CK = 33$ 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 anaplerotique 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 entraine la libération d'adrénaline par les médullosurrénales
- 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**

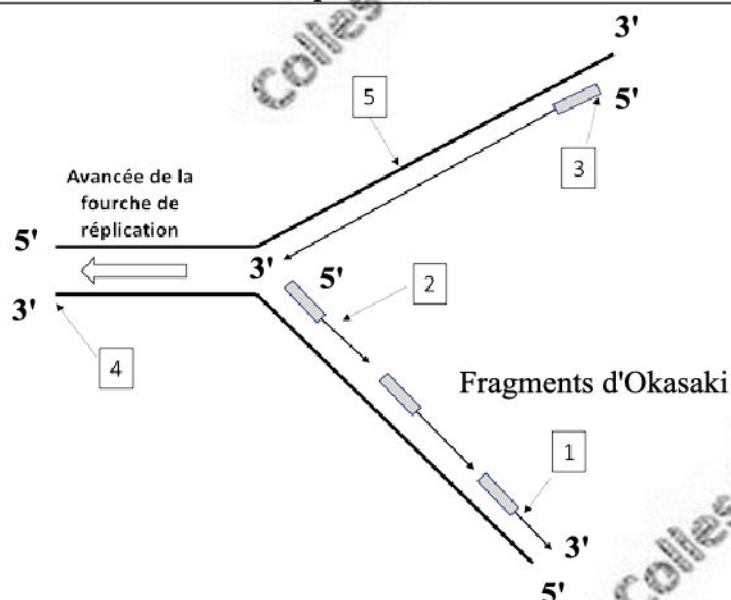
QCM 31.

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 entrainera 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 transcrites**

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