

COLLES PLUS

CONCOURS BLANC n°3 PACES - PARAMEDICAUX

UE1B

Biomolécules-Génome-
Bioénergétique-Métabolisme

CORRIGÉ

QCM 1.

Réponses : ABD

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. **Faux** : L'histidine est un acide aminé **polaire**
- D. **Vrai**
- E. **Faux** : Sa chaîne latérale possède un cycle **non aromatique** qui peut être protoné

QCM 2.

Réponses : ACE

- A. **Vrai**
- B. **Faux** : L'homocystéine est un homologue **supérieur** de la cystéine, avec 1 carbone de **plus**
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : Le tryptophane **n'est pas** un acide aminé phosphorylable par les protéines kinases
- E. **Vrai**

QCM 3.

Réponses : BCE

- A. **Faux** : Il est libéré par la **post-hypophyse**
- B. **Vrai** : Le peptide est coupé après Arg : libération de Gly et d'un peptide
- C. **Vrai** : l'**arginine** est un acide aminé basique
- D. **Faux** : la vasopressine **augmente la pression sanguine**
- E. **Vrai**

QCM 4.

Réponses : ACDE

- A. **Vrai** : l'activité spécifique après la première étape de purification est égale à
 $\text{Activité} / \text{quantité de protéines} = 18\,000 / 600 = \mathbf{30\,UI/mg}$
- B. **Faux** : IP (étape 1) = Activité spécifique (étape 1) / Activité spécifique (extrait brut) = $30 / (20\,000 / 1000) = 30/20 = \mathbf{1,5}$.
- C. **Vrai** : R (final) = Activité (final) / Activité (extrait brut) = $10\,000 / 20\,000 = 50\%$
- D. **Vrai** : IP (final) = Activité spécifique (final) / Activité spécifique (extrait brut) = $(10\,000/100) / 20 = 100 / 20 = \mathbf{5}$
- E. **Vrai**

QCM 5.

Réponses : ACDE

- A. **Vrai**
- B. **Faux** : Elle est **augmentée** lorsque le pH diminue
- C. **Vrai** : car il y a augmentation du 2,3-BPG
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM 6.

Réponses : A

Lorsque la concentration en enzyme est divisée par 4, la V_{max} est divisée par 4, soit $12/4 = 3 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$, donc :

$$V_i = \frac{[S]V_{max}}{[S] + K_M} = \frac{3 \times 9}{9 + 3} = \frac{3 \times 9}{3 \times 4} = \frac{9}{4} = 2,25 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

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

QCM 7.

Réponses : AB

L'action de l'inhibiteur non compétitif diminue la V_{max} , mais ne modifie pas le K_M . A une concentration de $3 \mu\text{mol/L}$, l'enzyme est donc au K_M , où la vitesse est égale à la moitié de la V_{max} . Ainsi les valeurs de V_{max} inférieures à $12/2 = 6 \mu\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ sont possibles

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

QCM 8.

Réponses : ADE

- A. Vrai
- B. Faux : Le glutathion est un coenzyme d'oxydo-réduction
- C. Faux : Le FAD participe aux réactions d'oxydo-réduction en captant 2H^+ et 2 électrons
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 9.

Réponses : AD

- A. Vrai
- B. Faux : le 2-phosphoglycérate ne présente pas un haut potentiel de transfert de phosphoryle
- C. Faux : le Glucose-6-phosphate ne présente pas un haut potentiel de transfert de phosphoryle
- D. Vrai
- E. Faux : l'Adénosine monophosphate ne présente pas un haut potentiel de transfert de phosphoryle

QCM 10.

Réponses : ACD

- A. Vrai : les deux enzymes sont exprimées dans le foie
- B. Faux : La phase préparatoire de la glycolyse consomme 2 ATP par molécule de glucose
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : Un niveau énergétique élevé inhibe la glycolyse

QCM 11.

Réponses : ABCD

E1 est la fructose-1,6-bisphosphatase et E2 est la PFK-1

A. Vrai

B. Vrai

C. Vrai

D. Vrai

E. Faux : L'enzyme E2 est la **phosphofructokinase-1 (PFK-1)**
QCM 12.

Réponses : ACE

A. Vrai

B. Faux : l'insuline **augmente** la production de fructose-2,6-bisphosphate

C. Vrai

D. Faux : l'action de l'insuline **déphosphoryle** et active la PK-L

E. Vrai

QCM 13.

Réponses : DE

A. Faux: Son oxydation par la glucose-6-phosphate déshydrogénase permet de produire du NADPH, H⁺

B. Faux : Il est le substrat de la glucose-6-phosphatase dans **le foie**

C. Faux : le glucose-6-phosphate **n'est pas un intermédiaire du métabolisme du fructose** dans le foie

D. Vrai

E. Vrai

QCM 14.

Réponses : BCDE

A. Faux: La glycogène phosphorylase produit du glucose-1-phosphate lors de la dégradation des liaisons **$\alpha(1-4)$** du glycogène

B. Vrai

C. Vrai

D. Vrai

E. Vrai

QCM 15.

Réponses : CD

A. Faux : L'enzyme E1 est la **glycogène synthase** car les liaisons créées sont des liaisons $\alpha(1-4)$

B. Faux : Le composé (A) est l'**UDP-glucose**, substrat de la glycogène synthase

C. Vrai

D. Vrai

E. Faux : La PKA phosphoryle et **inactive** l'enzyme E1 en période inter-prandale

QCM 16.

Réponses : ACE

A. Vrai

B. Faux : Elle permet la carboxylation de l'acétyl-CoA en **malonyl-CoA**

C. Vrai

D. Faux : Elle est **inhibée** en situation de carence énergétique pour **empêcher** la synthèse d'acides gras

E. Vrai

QCM 17.

Réponses : AC

L'acide stéarique possède 18 carbones

A. **Vrai**

B. **Faux** : il n'y a **pas formation de pyruvate** au cours de la dégradation des acides gras

C. **Vrai** : 8 molécules sont formées par la β -oxydation et 9 molécules par les acétyl-CoA

D. **Faux** : 8 molécules de NADH sont formées par la β -oxydation + 3 molécules par acétyl-CoA dégradé par le cycle de Krebs, soient $3 \times 9 = 27$. En tout il y a formation de **35 molécules de NADH**

E. **Faux** : il permet la formation de **120 ATP car nécessite l'étape d'activation en stéaryl-CoA qui nécessite 2 ATP**

QCM 18.

Réponses : ABC

A. **Vrai**

B. **Vrai**

C. **Vrai**

D. **Faux** : elle fait le **lien entre glycolyse et cycle de Krebs**

E. **Faux** : elle catalyse une réaction **irréversible qui n'intervient pas** dans la néoglucogenèse

QCM 19.

Réponses : BDE

A. **Faux** : la succinate déshydrogénase produit du **FADH₂**

B. **Vrai**

C. **Faux** : la succinyl-CoA synthétase ne **produit pas de NADH**

D. **Vrai**

E. **Vrai**

QCM 20.

Réponses : BCE

A. **Faux** : Le cytochrome c est le substrat **du complexe IV** de la chaîne respiratoire

B. **Vrai**

C. **Vrai**

D. **Faux** : Les inhibiteurs spécifiques d'un complexe de la chaîne respiratoire impliqué dans le transport d'électrons **inhibent** la synthèse d'ATP

E. **Vrai**

QCM 21.

Réponses : ABE

A. **Vrai**

B. **Vrai**

C. **Faux** : La concentration en corps cétoniques dans le sang **augmente**

D. **Faux** : La dégradation des acides gras est **activée**

E. **Vrai**

QCM 22.

Réponses : CDE

A. **Faux** : L'insuline est une hormone **hypoglycémiante**

B. **Faux** : L'adrénaline est produite par la **médullosurrénale** en réponse à une stimulation du système nerveux autonome

C. **Vrai**

D. **Vrai**

E. **Vrai**

QCM 23.

Réponses : ABD

Il s'agit d'un fragment d'ARN de séquence AUGC

A. **Vrai**

B. **Vrai** : C est une base pyrimidique

C. **Faux** : la séquence présentée est **5'-AUGC-3'**

D. **Vrai** : car il s'agit d'une base purique (A)

E. **Faux** : Cette structure est un ARN qui ne s'associe pas aux histones

QCM 24.

Réponses : ABD

A. **Vrai**

B. **Vrai**

C. **Faux** : Chaque molécule d'ADN synthétisée lors de la réplication est un **hybride entre un brin parental et un brin néosynthétisé**

D. **Vrai**

E. **Faux** : Les topoisomérases sont impliquées **dans la détorsion des spires d'ADN**

QCM 25.

Réponses : ACE

A. **Vrai**

B. **Faux** : Elle possède une activité ADN polymérase ADN dépendante

C. **Vrai**

D. **Faux** : elle est **très fidèle**

E. **Vrai**

QCM 26.

Réponses : AB

A. **Vrai**

B. **Vrai**

C. **Faux** : les mutations survenant dans les introns peuvent aboutir à **des conséquences lorsqu'elles touchent les sites consensus d'épissage par exemple**

D. **Faux** : Les mutations gain de fonction sont généralement **dominantes et non héréditaires**

E. **Faux** : Une mutation de nomenclature c.1563A>G correspond à une **transition**

QCM 27.

Réponses : BCDE

A. **Faux** : Les bases modifiées par méthylation peuvent être réparées par le système **BER**

B. **Vrai**

C. **Vrai**

D. **Vrai**

E. **Vrai**

QCM 28.

Réponses : BDE

A. **Faux** : La séquence TATA fixe des facteurs de transcription **généraux**

B. **Vrai** : Car les transcrits débutent par le même exon

C. **Faux** : Les transcrits de la calcitonine et de CGRP sont issus de transcrits primaires **différents** car issus d'une polyadénylation alternative

D. **Vrai** : car ils possèdent une extrémité 3' différente

E. **Vrai** : car il se situe après le codon stop de la traduction

QCM 29.

Réponses : DE

- A. **Faux** : Les deux transcrits lient une coiffe de guanine méthylée sur le même nucléotide, car l'extrémité 5' des transcrits est identique
- B. **Faux** : Les protéines nécessaires à la pose de la queue polyA sont apportées par l'extrémité C terminale phosphorylée de l'ARN polymérase
- C. **Faux** : La pose de la queue polyA dans le transcrit de la calcitonine est réalisée par la polyA polymérase
- D. **Vrai**
- E. **Vrai** : il s'agit du spliceosome

QCM 30.

Réponses : CDE

- A. **Faux** : ce sont des séquences d'ADN liant des facteurs de transcription
- B. **Faux** : Lors d'une expression tissu-dépendante, les éléments cis sont toujours présents
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM 31.

Réponses : AC

- A. **Vrai**
- B. **Faux** : L'élément 2 est le site E du ribosome
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : L'élément 4 est un facteur de relargage reconnaissant le codon stop de la traduction
- E. **Faux** : Le peptide est relié à l'ARNt par son extrémité C terminale

QCM 32.

Réponses : BCE

- A. **Faux** : le code génétique est dit dégénéré car un acide aminé peut être codé par plusieurs codons différents
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : La traduction est inhibée lors de la phosphorylation du facteur eIF2
- E. **Vrai**

QCM 33.

Réponses : ACD

- L'individu présente une translocation d'un chromosome 22 sur le chromosome 14. Ces 2 chromosomes étant acrocentriques, l'anomalie est une translocation Robertsonienne**
- A. **Vrai** : cette anomalie touche les chromosomes 14 et 22, acrocentriques
 - B. **Faux** : le sujet porteur de cette anomalie ne présente pas de symptôme car elle est équilibrée
 - C. **Vrai**
 - D. **Vrai** : à cause de la présence d'un seul chromosome 22
 - E. **Faux** : Les enfants issus des gamètes de cet individu croisé avec des gamètes normaux peuvent présenter une trisomie 22

QCM 34.

Réponses : ACDE

- A. Vrai
- B. Faux : Elles comprennent des cycles répétés de 3 étapes, dans l'ordre : **dénaturation – hybridation – élongation**
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 35.

Réponses : CE

Résultats :

Allèle normal : présence du site de coupure : bandes à **1150 + 200**Allèle muté : absence du site de coupure : bande à **1350**

Sujet 1 : 2 bandes à 1150+200 (allèle normal) : homozygote sain, sujet sain

Sujet 2 : 1 bande à 1350 (allèle muté) + 2 bandes à 1150+200 (allèle normal) : hétérozygote pour la mutation, porteur sain car maladie récessive

Sujet 3 : 1 seule bande à 1350 (allèle muté) : homozygote muté : il est atteint de drépanocytose

- A. Faux : le sujet 1 est homozygote pour la séquence normale
- B. Faux : le sujet 2 est hétérozygote pour la mutation
- C. Vrai
- D. Faux : Le sujet 3 est homozygote pour la séquence mutée de la β -globine
- E. Vrai

QCM 36.

Réponses : A

- A. Vrai
- B. Faux : cette technique n'utilise pas d'enzymes de restriction
- C. Faux : cette technique n'utilise pas d'enzymes de restriction
- D. Faux : cette technique n'utilise pas d'enzymes de restriction
- E. Faux : cette technique n'utilise pas d'enzymes de restriction

QCM 37.

Réponses : ABE

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Faux : Les vecteurs non viraux **ne s'intègrent pas** dans le génome
- D. Faux : L'utilisation de lentivirus **ne nécessite pas** de division cellulaire
- E. Vrai

QCM 38.

Réponses : B

- A. Faux : Il est réalisé grâce à **3 étapes** distinctes la phase expérimentale, la phase informatique et la phase d'interprétation des résultats
- B. Vrai
- C. Faux : La profondeur représente le nombre **de fois qu'un nucléotide est séquencé**
- D. Faux : Lors du NGS, plus on recherche une couverture élevée, plus la profondeur d'analyse est **faible**
- E. Faux : l'analyse tertiaire consiste en l'**annotation des variants et l'interprétation**

QCM 39.Réponses : **BCE**

- A. **Faux** : Le NGS peut séquencer un exome correspondant à l'ensemble des **exons** présents dans un génome
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : En génétique **constitutionnelle**, le NGS permet de faire le diagnostic moléculaire des maladies rares
- E. **Vrai**

QCM 40.Réponses : **ACE**

- A. **Vrai**
- B. **Faux**, le site RefSeq est une **banque de données spécialisée** permettant de trouver les **séquences de référence**
- C. **Vrai**
- D. **Faux** : Le site Orpha.net est utile pour **trouver des consultations de maladies rares**
- E. **Vrai**