

COLLES **PLUS**

CONCOURS BLANC n°1 PACES - PARAMEDICAUX

UE1B

Biomolécules-Génomé-
Bioénergétique-Métabolisme

CORRIGÉ

QCM 1.

Réponses : BCE

- A. Faux : c'est un acide aminé basique
- B. Vrai : à pH = 11, formes COO^- et NH_2 (x2 pour Arg = acide aminé avec amine sur chaîne latérale), soit charge -1
- C. Vrai
- D. Faux : c'est la lysine qui peut être méthylée dans les histones
- E. Vrai

QCM 2.

Réponses : CDE

- A. Faux : Elle utilise comme coenzyme le **phosphate de pyridoxal**
- B. Faux : Elle permet la production d'**oxaloacétate** à partir d'acide aspartique
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 3.

Réponses : ABE

- A. Vrai : présence de **méthionine**
- B. Vrai : en Nter : **Pro** qui peut être hydroxylé dans le collagène
- C. Faux : Il contient **5 AA essentiels** : ILE VAL X2 LYS MET
- D. Faux : à pH 1 : Formes $\text{COOH} + \text{NH}_3^+$ → Groupements ionisés : $3 \times \text{NH}_3^+$ (Lys + Arg + Nter) = +3
- E. Vrai : à pH = 6 : Formes $\text{COO}^- + \text{NH}_3^+$: $3 \times \text{NH}_3^+$ (Lys + Arg + Nter) + $2 \times \text{COO}^-$ (Glu + Cter) → charge globale +1

QCM 4.

Réponses : CDE

- Peptide A : que des AA non ionisables : charge globale neutre à pH = 7 → Bande 2
 Peptide B : présence de Glu : charge - à pH = 7 → migre vers + : bande 3
 Peptide C : présence de ARG : charge + à pH = 7 → migre vers le pôle- → bande 1

- A. Faux
- B. Faux
- C. Vrai.
- D. Vrai : Forme NH_3^+ pour les fonctions basiques
- E. Vrai : car ils font plus de 4 résidus

QCM 5.

Réponses : AC

- A. Vrai
- B. Faux : Les feuillets β sont stabilisés par des liaisons **hydrogène**
- C. Vrai
- D. Faux : La présence de proline est incompatible avec la formation des **hélices α**
- E. Faux : Seules les protéines possédant plusieurs sous-unités possèdent une structure quaternaire

QCM 6.

Réponses : BCDE

	Protéine totale (mg)	Activité totale de A (UI)	R (An/An-1)	As (A/q)	IP (Asn/Asn-1)
Homogénat de départ	50 000	5 000		0,1	
Etape 1 :	25 000	4 000	4/5 = 80%	0,16	1,6
Etape 2 :	10 000	2 000	2/4 = 50%	0,2	0,2/0,16 = 1.25
Etape 3 :	1 000	1 000	1/2 = 50%	1	1/0,2 = 5
Total			1/5 = 20%		1/0,1 = 10

- A. Faux : L'activité spécifique après la première étape est de **0,16 UI /mg**
 B. Vrai
 C. Vrai
 D. Vrai
 E. Vrai

QCM 7.

Réponses : ADE

- A. Vrai
 B. Faux : Les chaînes de globine sont constituées majoritairement **d'hélices α**
 C. Faux : L'histidine F8 réalise une liaison de coordination avec l'atome de fer sous forme **Fe²⁺**
 D. Vrai
 E. Vrai

QCM 8.

Réponses : ACDE

- A. Vrai
 B. Faux : Elle augmente lorsque la concentration en protons **diminue**
 C. Vrai
 D. Vrai
 E. Vrai

QCM 9.

Réponses : BCD

- Il s'agit du **thiamine diphosphate (TDP)**
 A. Faux : il s'agit du TDP
 B. Vrai
 C. Vrai
 D. Vrai
 E. Faux : c'est le coenzyme des transcétolases

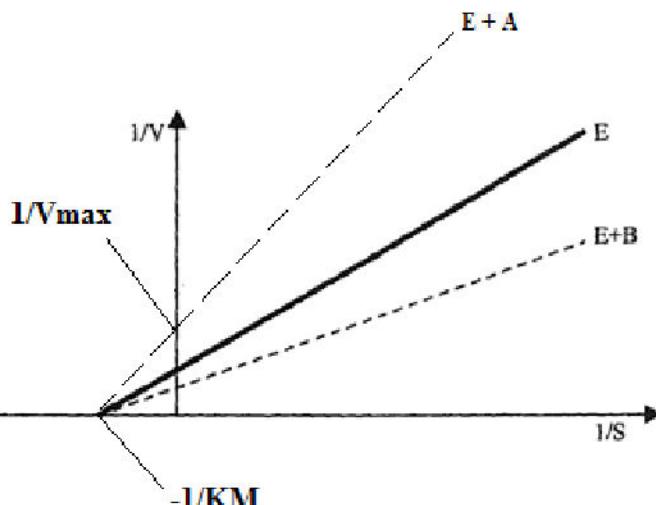
QCM 10.

Réponses : ADE

- Formule à utiliser : $Vi = V_{max} [S] / (K_M + [S])$
 A. Vrai : $Vi = (80 \times 15) / (5 + 15) = 4 \times 15 = 60 \text{ nmol/min}$
 B. Faux
 C. Faux : On divise la concentration d'enzymes par 2 : la vitesse est donc divisée par 2
 $Vi = 60/2 = 30 \text{ nmol/min}$
 D. Vrai : pour une quantité d'enzymes triplée, il faut tripler la V_{max} : $V_{max} = 3 \times 80 = 240 \text{ nmol/min}$
 E. Vrai : car la vitesse de la réaction (Vi) **diminue en présence d'un inhibiteur compétitif (comme pour tous les inhibiteurs)** : toutes les valeurs inférieures à 60 nmol/min sont possibles

QCM 11.

Réponses : CD



Pour A : $1/V_{\text{max}}$ augmente $\rightarrow V_{\text{max}}$ diminue + K_M inchangé = inhibiteur non compétitif

Pour B : $1/V_{\text{max}}$ diminue $\rightarrow V_{\text{max}}$ augmente : ce n'est pas un inhibiteur

- A. Faux : A diminue la V_{max}
- B. Faux : A ne modifie pas le K_M donc l'affinité
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : B n'est pas un inhibiteur

QCM 12.

Réponses : ABC

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : Le substrat des enzymes allostériques est généralement un effecteur homotrope positif de l'activité de l'enzyme
- E. Faux : Un inhibiteur allostérique décale la courbe de la vitesse en fonction de la concentration en substrat vers la droite

QCM 13.

Réponses : BDE

- A. Faux : il s'agit du cellobiose
- B. Vrai
- C. Faux : il est hydrolysable par une β -glucosidase
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 14.

Réponses : BE

- A. Faux : La perméthylation suivie d'une hydrolyse acide du maltose libère du 2,3,4,6-tétraméthylglucose et du 2,3,6-triméthylglucose
- B. Vrai
- C. Faux : L'oxydation d'un ose en C1 donne un acide aldonique
- D. Faux : Le sorbitol peut être obtenu par réduction du glucose ou du fructose
- E. Vrai

QCM 15.**Réponses : BCE**

- A. Faux : les liaisons phosphoanhydrides sont à haut potentiel d'hydrolyse, **mais pas la liaison ester**
B. Vrai
C. Vrai
D. Faux : Le glycérol-3-phosphate **n'est pas** un composé à haut potentiel d'hydrolyse
E. Vrai

QCM 16.**Réponses : CE**

- A. Faux : **toutes les cellules** sont capables de faire la glycolyse
B. Faux : Le glucose alimentaire entre dans les entérocytes grâce à un transporteur SGLT1 ATP dépendant
C. Vrai
D. Faux : La phosphorylation du glucose par l'hexokinase est couplée à une entrée du glucose dans les cellules par le transporteur **GLUT4**
E. Vrai

QCM 17.**Réponses : BDE**

- A. Faux : Cette réaction s'accompagne d'une **production** d'une molécule d'ATP
B. Vrai
C. Faux : L'enzyme E1 est **inhibée** par l'ATP
D. Vrai
E. Vrai

QCM 18.**Réponses : BDE**

- A. Faux : En condition anaérobie la lactate déshydrogénase catalyse la **réduction** du pyruvate en lactate, couplée à la régénération du NAD⁺ nécessaire à la poursuite de la glycolyse
B. Vrai : dans la mitochondrie, prise en charge par la pyruvate déshydrogénase
C. Faux : Dans un muscle en condition hypoxique, le NADH, H⁺ est ré-oxydé par la LDH lors de la **formation du lactate**
D. Vrai : c'est le cas chez la levure
E. Vrai

QCM 19.**Réponses : ABE**

- A. Vrai
B. Vrai
C. Faux : La pyruvate kinase est active sous forme **déphosphorylée**
D. Faux : L'hexokinase est inhibée par une forte concentration en glucose-6-phosphate
E. Vrai

QCM 20.

Réponses : **B**

- A. Faux : La néoglucogenèse est une voie cytosolique et mitochondriale
- B. Vrai
- C. Faux : le foie est le site majeur de la néoglucogenèse
- D. Faux : La néoglucogenèse a principalement lieu lors d'une période de jeûne ou lors d'un exercice musculaire
- E. Faux : Les substrats majoritaires de la néoglucogenèse sont l'alanine, le lactate et le glycérrol

QCM 21.

Réponses : **ABE**

- Il s'agit de la réaction Pyruvate + CO₂ + ATP → Oxaloacétate + ADP + Pi, catalysée par la pyruvate carboxylase
- A. Vrai
 - B. Vrai
 - C. Faux : L'enzyme E1 nécessite la biotine comme coenzyme
 - D. Faux : X est une molécule d'ATP
 - E. Vrai

QCM 22.

Réponses : **BCE**

- A. Faux : Le fructose-2,6-bisphosphate est un activateur de la PFK-1 et un inhibiteur de la Fr-1,6-BPase
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Faux : Le citrate est un activateur de la fructose-1,6-bisphosphatase (Fr-1,6-BPase) et inhibiteur allostérique un de la phosphofructokinase-1 (PFK-1)+
- E. Vrai

QCM 23.

Réponses : **ACE**

- A. Vrai
- B. Faux : La fructokinase phosphoryle le fructose en position 1 dans le foie
- C. Vrai
- D. Faux : Le fructose pénètre dans la cellule par le transporteur GLUT2 et GLUT5
- E. Vrai

QCM 24.

Réponses : **ABE**

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Faux : Les cellules en prolifération ont des besoins en NADPH, H⁺ inférieurs aux besoins en ribose-5-phosphate
- D. Faux : La glutathion réductase utilise le NADPH, H⁺ comme coenzyme pour régénérer du glutathion réduit
- E. Vrai

QCM 25.

Réponses : **BDE**

- A. Faux : La glycogène phosphorylase hépatique libère du glucose-1-phosphate
- B. Vrai
- C. Faux : La glycogène phosphorylase catalyse la phosphorolyse des liaisons $\alpha(1-4)$ du glycogène
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 26.

Réponses : **CE**

- A. Faux : La synthèse de glycogène a principalement lieu dans le foie et les muscles **en période post-prandiale**
- B. Faux : L'enzyme branchante réalise les liaisons $\alpha(1-6)$ de la molécule de glycogène
- C. Vrai
- D. Faux : Le substrat de la glycogène synthase est l'UDP-Glucose
- E. Vrai

QCM 27.

Réponses : **BE**

- A. Faux : La glycogène synthase est active sous forme **déphosphorylée**.
- B. Vrai
- C. Faux : L'insuline **inhibe** la phosphorylase kinase grâce à la protéine phosphatase 1
- D. Faux : Dans le **muscle** l'AMP est un effecteur allostérique positif de la glycogène phosphorylase
- E. Vrai

QCM 28.

Réponses : **BD**

- A. Faux : L'acide oléique (C18 :1) possède **autant** de doubles liaisons que l'acide palmitoléique (C16 :1) : 1 double liaison
- B. Vrai
- C. Faux : **la sphingosine est un précurseur des céramides**
- D. Vrai
- E. Faux : Le point de fusion d'un acide gras est d'autant plus élevé **que le nombre d'insaturations est faible**

QCM 29.

Réponses : **CDE**

- A. Faux : La β -oxydation des acides gras a lieu dans **la mitochondrie**
- B. Faux : L'activation d'un acide gras en acyl-CoA consomme l'équivalent **de 2ATP** en 2 ADP
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 30.

Réponses : **BD**

- A. Faux : La formation des corps cétoniques a lieu principalement dans la mitochondrie **hépatique**
- B. Vrai
- C. Faux : La voie de biosynthèse des acides gras nécessite du **NADPH**, de l'acétyl-CoA et de l'ATP
- D. Vrai
- E. Faux : L'acétyl-CoA carboxylase est **inactive** sous forme phosphorylée

QCM 31.

Réponses : AB

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Faux : Elle est catalysée par la pyruvate déshydrogénase
- D. Faux : Elle s'accompagne de la production de CO₂ et de NADH, H⁺
- E. Faux : Elle est défavorisée par l'action de la pyruvate déshydrogénase kinase, qui phosphoryle et inactive la PDH

QCM 32.

Réponses : AE

- A. Vrai
- B. Faux : L'isocitrate déshydrogénase catalyse une réaction permettant la formation d'un NADH, H⁺
- C. Faux : La succinate déshydrogénase fait partie de la chaîne respiratoire mitochondriale
- D. Faux : Les substrats du cycle de Krebs sont l'acétyl-CoA et l'oxaloacétate
- E. Vrai

QCM 33.

Réponses : BDE

- Il s'agit du malate
- A. Faux : il s'agit du malate
- B. Vrai
- C. Faux : Son oxydation ne nécessite pas l'intervention de TDP et d'acide lipoïque
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 34.

Réponses : ABE

- A. Vrai
- B. Vrai
- C. Faux : Le transfert de 2 électrons au sein du complexe I est couplé au transfert de 4 protons de la matrice mitochondriale vers l'espace intermembranaire
- D. Faux : Le cytochrome c1 est une protéine présente dans le complexe III de la chaîne respiratoire
- E. Vrai

QCM 35.

Réponses : ACDE

- A. Vrai
- B. Faux : Le gradient de protons est établi par les complexes I, III et IV de la chaîne respiratoire mitochondriale
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 36.

Réponses : BCD

- A. Faux : Le glucagon est un polypeptide
- B. Vrai
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Faux : Il est produit par les cellules α des îlots de Langerhans du pancréas

QCM 37.

Réponses : AD

- A. Vrai
- B. Faux : il n'y a pas d'augmentation des corps cétoniques en situation inter-prandiale
- C. Faux : La glycogénolyse permet le maintien de la glycémie
- D. Vrai
- E. Faux : la mise en réserve des glucides et des lipides a lieu en période post-prandiale

QCM 38.

Réponses : ACDE

- A. Vrai
- B. Faux : La cétose est rare dans le diabète de type II
- C. Vrai
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 39.

Réponses : DE

- A. Faux : il s'agit d'un désoxyribonucléotide monophosphate
- B. Faux : il possède une base pyrimidique
- C. Faux : il s'agit de la thymidine monophosphate
- D. Vrai
- E. Vrai

QCM 40.

Réponses : ADE

- A. Vrai
- B. Faux : Les histones sont riches en acides aminés basiques
- C. Faux : Le nucléosome est constitué des histones de type H2A, H2B, H3 et H4
- D. Vrai
- E. Vrai