

COLLES PLUS

CONCOURS BLANC n°1 PACES - PARAMEDICAUX

UE1B

Biomolécules-Génome-
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 VALX2 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** : A 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 Fe^{2+}	
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.

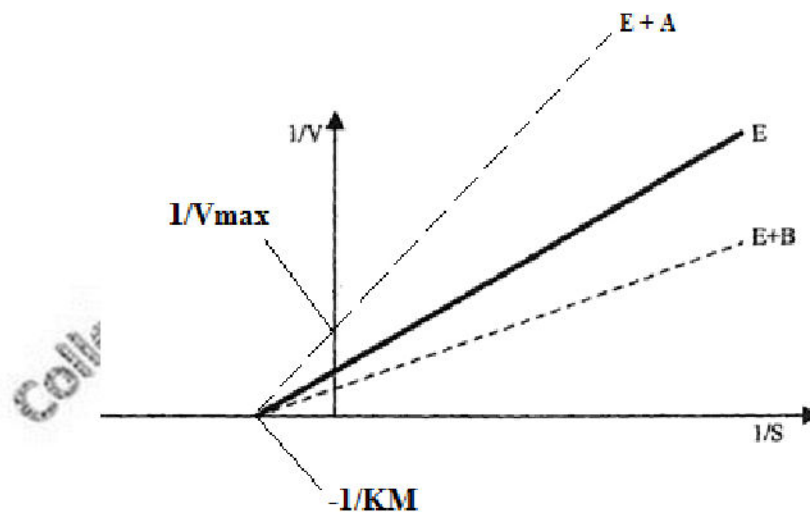
Réponses : BCD	
Il s'agit du thiamine diphosphate (TDP)	
A. Faux : il s'agit du TDP	
B. Vrai	
C. Vrai	
D. Vrai	
E. Faux : c'est le coenzyme des transcétoleses	

QCM 10.

Réponses : ADE	
Formule à utiliser : $V_i = V_{\text{max}} [S] / (K_M + [S])$	
A. Vrai : $V_i = (80 \times 15) / (5 + 15) = 4 \times 15 = 60 \text{ nmol/min}$	
B. Faux	
C. Faux : On divise la concentration d'enzymes par 2 : la vitesse est donc divisée par 2 $V_i = 60/2 = 30 \text{ nmol/min}$	
D. Vrai : pour une quantité d'enzymes triplée, il faut tripler la V_{max} : $V_{\text{max}} = 3 \times 80 = 240 \text{ nmol/min}$	
E. Vrai : car la vitesse de la réaction (V_i) 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 : $1/V_{max}$ augmente $\rightarrow V_{max}$ diminue $+K_M$ inchangé = inhibiteur non compétitif

Pour B : $1/V_{max}$ diminue $\rightarrow V_{max}$ 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 glycérol

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 CO_2 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