

**Contrôle No 3 : Sciences du vivant**

Durée : 1 heure

Nom : \_\_\_\_\_

Points :

Prénom : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_

*Veillez écrire votre nom, prénom et groupe ci-dessus. Cochez la réponse juste dans le tableau. Attention à l'ordre des lettres. Il y a seulement une réponse juste par question. Bonne chance !*

1	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
2	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
3	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>a</i>
4	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
5	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
6	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>a</i>
7	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>d</i>
8	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
9	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>a</i>
10	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>a</i>
11	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
12	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
13	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>b</i>
14	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>d</i>
15	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>e</i>

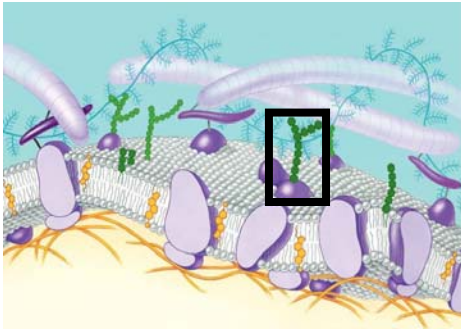
1. Lequel des énoncés suivants est vrai?

- a) Les enzymes élèvent l'énergie d'activation pour que des réactions spécifiques puissent se faire à la température normale de la cellule
- b) Les réactifs doivent atteindre un état de transition stable (haut de la courbe) dans lequel les liaisons sont liées par covalence avant d'être brisées.
- c) Les enzymes abaissent le  $\Delta G$  (énergie libre) de la réaction, et ainsi permettent d'augmenter la vitesse d'une réaction qui autrement se ferait très lentement.
- d) L'énergie libre est une mesure de la stabilité (instabilité) d'un système, et est définie comme étant la portion de l'énergie qui est disponible pour faire un travail
- e) **La thermodynamique nous indique si une réaction est endergonique ou exergonique, mais elle ne nous offre aucune information sur la vitesse de la réaction.**

2. Lequel des énoncés suivants est faux?

- a) **Le flux net d'une molécule se fait en suivant un gradient de concentration en partant toujours du compartiment de faible concentration (C1) vers le compartiment de forte concentration (C2).**
- b) Il existe différents types de cotransport. Il peut être de type symport, quand le transport des deux substances se fait dans le même sens, ou de type antiport lorsque les deux substances se déplacent en direction opposées.
- c) Les solutés non chargés subissent uniquement l'influence du gradient de concentration.
- d) Un gradient électrique s'établit lorsqu'une molécule est chargée (ion) et s'il existe une différence de potentiel entre deux compartiments séparés par une membrane (cas de toutes les cellules animales).
- e) La diffusion facilitée est un mécanisme saturable, contrairement à la diffusion simple.

3. Identifiez la structure encadrée, de quelle molécule s'agit-il ?

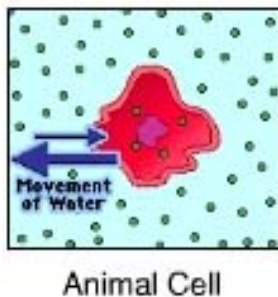


- a) Protéine transmembranaire
- b) Cholestérol
- c) Matrice extracellulaire
- d) **Glycoprotéine**
- e) Fibronectine

4. Les cellules animales maintiennent pour une série d'ions des différences de concentration entre le liquide extracellulaire et le cytoplasme. Quels ions sont principalement intracellulaires, quels ions extracellulaires?

- a) **Intracellulaire:  $K^+$ , Protéines, Phosphates**  
**Extracellulaire:  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$**
- b) Intracellulaire:  $Na^+$ , Phosphates,  $Ca^{2+}$   
Extracellulaire:  $Na^+$ ,  $Cl^-$ , Protéines
- c) Intracellulaire:  $H^+$ , Protéines,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$   
Extracellulaire:  $K^+$ ,  $Na^+$ , Phosphates
- d) Intracellulaire:  $Na^+$ , Protéines,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$   
Extracellulaire:  $K^+$ , Phosphates,  $HCO^{3-}$
- e) Intracellulaire:  $Na^+$ ,  $K^+$ , Protéines, Phosphates  
Extracellulaire:  $H^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$

5. Vous savez que cette cellule est dans une solution \_\_\_\_\_, car elle \_\_\_\_\_.



- a) hypotonique / se lyse
- b) hypotonique / est turgide
- c) hypertonique / se lyse
- d) **hypertonique / pert de l'eau**
- e) hypotonique / pert de l'eau

6. Les énoncés suivants comparent la combustion (brûler) du glucose à sa respiration aérobie. Lequel des énoncés est faux ?
- a) **La combustion relâche plus d'énergie que la respiration.**
  - b) La combustion relâche l'énergie plus rapidement que la respiration.
  - c) La combustion relâche l'énergie sous forme de chaleur et de lumière. La respiration capture une partie de l'énergie sous forme de liens chimiques.
  - d) La combustion utilise la chaleur pour procurer l'énergie d'activation. La respiration utilise les enzymes pour abaisser cette énergie d'activation.
  - e) La combustion implique le transfert direct des atomes d'hydrogène à l'oxygène. La respiration implique un transfert indirect des hydrogènes.
7. Qu'est-ce que la chimiosmose implique ?
- a) La diffusion d'une molécule d' $\text{H}_2\text{O}$  dans le sens d'un gradient électrochimique; ce qui entraîne la synthèse d'ATP.
  - b) Un gradient de proton qui fournit l'énergie des réactions Redox de la chaîne de transport des électrons.
  - c) **Une force provenant du mouvement des protons et qui permet la synthèse d'ATP.**
  - d) Une ATPsynthase qui pompe les ions  $\text{H}^+$  (proton) à travers la membrane mitochondriale interne.
  - e) L'entrée du NADH produit durant la glycolyse dans la mitochondrie.
8. Quelle sorte de poison métabolique interférerait le plus directement avec la glycolyse ?
- a) Un agent qui réagit avec l'oxygène et fait diminuer sa concentration dans la cellule.
  - b) Un agent qui se lie au pyruvate et l'inactive (change sa forme).
  - c) **Un agent qui ressemble beaucoup au glucose mais qui n'est pas métabolisable (impossible de le détruire).**
  - d) Un agent qui réagit avec le NADH et l'oxyde en  $\text{NAD}^+$ .
  - e) Un agent qui empêche la formation d'acétyl coenzyme A.

9. Durant la phosphorylation oxydative, de l' $\text{H}_2\text{O}$  est formé. D'où vient l'atome d'oxygène dans l' $\text{H}_2\text{O}$  ?
- a) Du  $\text{CO}_2$  dissout dans l'eau.
  - b) Du glucose de nos aliments.
  - c) **De l' $\text{O}_2$  dissout dans l'eau.**
  - d) Du pyruvate.
  - e) Du lactate.
10. Lequel des énoncés suivants décrivant la structure / fonction de l'adénosine triphosphate (ATP) est incorrect ?
- a) L'ATP a comme utilité principale de permettre le travail chimique, mécanique et le travail de transport d'avoir lieu à l'intérieur de la cellule.
  - b) Cette molécule est composée :
    - d'une base azotée : l'adénine
    - d'un pentose (sucre) : le ribose
    - de 3 groupements phosphate.
  - c) Ce sont les liaisons entre les groupements phosphate qui sont riches en énergie. Leur hydrolyse libère ainsi de l'énergie.
  - d) L'hydrolyse de l'ATP est couplée à une autre réaction qui, en acceptant le groupe phosphate libéré, a son potentiel énergétique qui va augmenter.
  - e) **La synthèse d'ATP est une réaction exoénergétique couplée à une réaction endoénergétique.**
11. Si une enzyme est inhibée de manière non compétitive :
- a) La valeur de  $\Delta G$  de la réaction qu'elle catalyse sera toujours négative.
  - b) Son site actif sera occupé par la molécule inhibitrice.
  - c) Une augmentation de la concentration du substrat augmentera l'inhibition.
  - d) Il faudra une énergie accrue pour déclencher la réaction.
  - e) **La molécule inhibitrice diffère du substrat.**
12. Parmi les voies métaboliques suivantes, laquelle ne peut être qu'anabolique ?
- a) La glycolyse
  - b) Le cycle de Krebs
  - c) La bêta-oxydation des acides gras
  - d) **La gluconéogenèse**
  - e) La respiration cellulaire

13. La fermentation est moins productive en énergie que la respiration parce que :
- a) Cela n'a pas lieu dans un organelle spécialisé.
  - b) Le pyruvate est plus réduit que le  $\text{CO}_2$ ; il contient encore beaucoup d'énergie inutilisée.
  - c) Cela prend place dans les mitochondries des cellules.
  - d) C'est le passage commun entre la respiration et la fermentation.
  - e) **Le  $\text{NAD}^+$  est régénéré par la production d'alcool ou de lactate sans que les électrons à haute énergie passe à travers la chaîne de transport des électrons.**
14. Lequel des énoncés suivants est faux ?
- a) La pompe à protons est la pompe électrogène principale des végétaux.
  - b) **Le gradient électrochimique du ion potassium est beaucoup plus grand que celui du ion sodium. La force nette de déplacement du  $\text{Na}^+$  étant proche de zéro.**
  - c) La pompe à sodium et à potassium transporte des ions à l'encontre de leur gradient de concentration.
  - d) Le potentiel électrique produit une attraction des ions vers l'intérieur de la cellule et une attraction des anions vers l'extérieur.
  - e) Le gradient électrochimique est la résultante des forces ou gradients qui déterminent le flux d'une substance donnée à travers la membrane. Plusieurs gradients ou forces peuvent y contribuer. Les principaux sont le gradient de concentration et le potentiel de membrane (ou gradient électrique).
15.  $\text{NAD}^+$ . Quel énoncé est faux ?
- a) Le  $\text{NAD}^+$  est réduit en  $\text{NADH}$  à la fois durant la glycolyse et le cycle de Krebs.
  - b) **Le  $\text{NAD}^+$  a plus d'énergie chimique que le  $\text{NADH}$ .**
  - c) Le  $\text{NAD}^+$  est réduit par l'action des déshydrogénases.
  - d) Le  $\text{NAD}^+$  peut recevoir des électrons pour les utiliser dans la phosphorylation oxydative.
  - e) En absence de  $\text{NAD}^+$ , la glycolyse ne peut pas fonctionner.