

---

Université  
de Liège



# *1, 2, 3...Sciences*

*Année académique 2011-2012*

---

Evaluation du 03 octobre 2011

Solutions



**Question 1** Quand on dit que la radiation en UV a augmenté de 25%, cela signifie que la radiation a été

- 1) divisée par 1,25
- ♣ divisée par 0,8
- 3) multipliée par 0,25
- 4) multipliée par 0,8
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 2** Le cosinus du réel 3

- 1) n'existe pas
- 2) est égal à  $\frac{1}{2} \cos 6$
- 3) est égal à  $\sin 3 |\cot g 3|$
- 4) est égal à  $\sin(\pi - 3)$
- ♣ aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 3** Que vaut  $\sin\left(\frac{10\pi}{3}\right)$  ?

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ♣  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 4** Si  $r$  est un réel plus petit ou égal à 1, alors le carré de ce réel

- 1) est toujours plus petit ou égal à 1
- 2) est toujours plus grand ou égal à 1
- 3) est toujours plus petit ou égal à  $r$
- 4) est toujours plus grand ou égal à  $r$
- ♣ aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 5** Parmi les affirmations suivantes sur les acides aminés, laquelle est exacte ?

- 1) Chaque acide aminé possède dans sa formule au moins un groupe carboxyle et un groupe amide
- 2) Chaque acide aminé est caractérisé par une chaîne latérale distincte, liée à la fonction amine
- ♣ Le radical est responsable du rôle joué par l'acide aminé, c'est à dire qu'il est utilisé pour classer les acides aminés
- 4) Le radical d'un acide aminé peut se lier au radical d'un autre acide aminé par un lien peptidique
- 5) Le radical ne contient jamais d'autres atomes que C, H, O et N

**Question 6** Parmi les affirmations suivantes sur les protéines, laquelle n'est pas exacte ?

- 1) La séquence en acides aminés d'une protéine peut intervenir dans sa forme tridimensionnelle
- ♣ Les oligopeptides sont constitués d'un très grand nombre d'acides aminés
- 3) Les protéines peuvent se lier à d'autres molécules
- 4) Les protéines sont des polymères d'acides aminés
- 5) Les protéines sont les composants organiques les plus abondants des organismes vivants

**Question 7** Si on comptait le nombre de bases de chaque type contenues dans un échantillon d'ADN, quel résultat serait en accord avec les règles d'appariement des bases ?

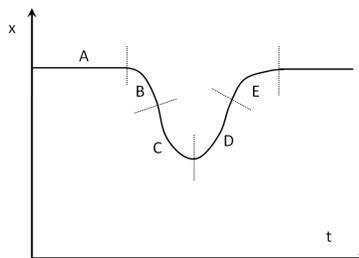
- 1)  $A = C$
- ♣  $A + G = C + T$
- 3)  $A + T = G + C$
- 4)  $A = 2 C$
- 5)  $A = 2 T$

**Question 8** Parmi les affirmations suivantes sur les virus, laquelle n'est pas exacte ?

- ♣ Les virus contiennent toujours deux types d'acides nucléiques
- 2) Les virus ont une taille de l'ordre du dixième de micromètre
- 3) Les virus peuvent s'intégrer de manière stable dans le matériel génétique de la cellule hôte
- 4) Les virus possèdent tous une capsidie protéique
- 5) Les virus sont des parasites intracellulaires obligatoires

**Question 9** Le graphique ci-contre décrit l'évolution au cours du temps de la position d'un mobile se déplaçant suivant une direction  $x$ . Pour quelle région du graphique la vitesse selon  $x$  de ce mobile est-elle positive et son accélération selon  $x$  négative ?

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D
- ♣ E



**Question 10** Vous tenez dans votre main une balle en caoutchouc. D'après la troisième loi de Newton, la force « réaction » au poids de la balle est une force exercée par

- ♣ la balle sur la Terre
- 2) la balle sur la main
- 3) la main sur la balle
- 4) la Terre sur la balle
- 5) la Terre sur la main

**Question 11** On augmente de 20 m chaque côté d'un champ carré de 100 ares. On le recouvre ensuite d'une couche de terre de 10 cm. La nouvelle surface et le volume de terre valent respectivement

- 1)  $9 \cdot 10^4 \text{m}^2$  et  $9 \cdot 10^3 \text{m}^3$
- 2)  $9 \cdot 10^3 \text{ares}$  et  $9 \cdot 10^4 \text{l}$
- 3)  $9 \cdot 10^1 \text{ha}$  et  $9 \cdot 10^5 \text{l}$
- 4)  $1,44 \cdot 10^2 \text{ares}$  et  $1,44 \cdot 10^2 \text{m}^3$
- ♣  $1,44 \cdot 10^0 \text{ha}$  et  $1,44 \cdot 10^6 \text{l}$

**Question 12** Un coureur à pied fait son jogging à vitesse constante  $v$  au milieu d'une forêt de sapins. Une pomme de pin commence à tomber d'une hauteur  $h$  juste au moment où le coureur est directement sous cette pomme. Au moment où la pomme de pin touche le sol, à quelle distance est-elle du coureur ?

- ♣  $\sqrt{\frac{2hv^2}{g}}$
- 2)  $\sqrt{\frac{hv^2}{2g}}$
- 3)  $\frac{gh^2}{2v^2}$
- 4)  $\frac{2gh^2}{v^2}$
- 5)  $\frac{v^2}{2g}$

**Question 13** La plus grosse pépite d'or trouvée en France a une masse  $m = 543$  g. Combien d'atomes d'or N contient cette pépite sachant que pour l'or  $Z=79$  et  $A=197$ .

Donnée : masse d'un proton :  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg = masse d'un neutron (on néglige la masse des électrons).

- ♣ 1,66  $10^{24}$
- 2) 0,66  $10^{24}$
- 3) 1,66  $10^{21}$
- 4) 0,66  $10^{21}$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 14** En vous aidant du tableau périodique de Mendeleev, déterminez à quel élément on peut associer les paramètres suivants : l'élément contenant 28 protons et 32 neutrons est

- 1) l'isotope « 60 » du  $^{32}Ge$
- ♣ l'isotope « 60 » du  $^{28}Ni$
- 3) l'isotope « 56 » du  $^{32}Ge$
- 4) l'isotope « 56 » du  $^{28}Ni$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 15** Quelle est la molalité d'une solution formée de 7.78 g d'urée  $[(NH_2)_2CO]$  dans 203 g d'eau ?

- 1) 0,910m
- 2) 0,000910m
- ♣ 0,640m
- 4) 0,000640m
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

**Question 16** En calculant la molarité d'une solution de saccharose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) à 1.74 m, dont la masse volumique est de 1.12 g/mL, on trouve

- ♣ 1,22M
- 2) 1,95M
- 3) 3,25M
- 4) 0,61M
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte