

Question 51

Une urne  $U$  contient 9 boules : dont 5 boules rouges numérotées de 1 à 5 et 4 boules noires numérotées de 1 à 4. On suppose que les boules sont indiscernables au toucher. On tire simultanément deux boules de l'urne. On considère les deux événements  $A$  : « les deux boules tirées sont de même couleur » et  $B$  « les deux boules tirées portent un numéro pair ». Calculer  $P_{\bar{A}}(B)$  ?

- A.  $\frac{1}{18}$  ; B.  $\frac{17}{18}$  ; C.  $\frac{2}{9}$  ; D.  $\frac{1}{5}$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

Question 52

On lance deux dés équilibrés à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un 6 ?

- A.  $\frac{1}{6}$  ; B.  $\frac{11}{36}$  ; C.  $\frac{5}{36}$  ; D.  $\frac{25}{36}$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

Question 53

Soient les points :  $A(1,1,-2)$  ,  $B(0,5,5)$  ,  $C(6,-3,-5)$  ,  $D(1,2,0)$  , Le vecteur  $\overrightarrow{AD}$  appartient-il au plan vectoriel engendré par  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  ?

Autrement dit, existe-t-il des réels  $x$  et  $y$  tels que :  $\overrightarrow{AD} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$

- A. Oui, pour  $x = \frac{1}{4}$ ,  $y = \frac{1}{8}$  ; B. oui, pour  $x = \frac{5}{16}$ ,  $y = \frac{1}{16}$  ;  
C. Oui, pour  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = \frac{1}{2}$  ; D. Non, car le vecteur  $\overrightarrow{AD}$  n'est pas une combinaison linéaire de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

Question 54

Soient les vecteurs :  $\vec{u} (1,2,-1)$ ,  $\vec{v} (3,6,-3)$ ,  $\vec{w} (0,1,1)$ .

Quelle est la valeur de ce produit :

$$(\vec{u} \wedge \vec{v}) \cdot \vec{w}$$

- A. 0 ; B. 3 ; C. -1 ; D. 2 ; E. Aucune des réponses n'est juste

Question 55

La fonction  $f$  :  $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{x+e^x}$  admet au point  $O(0,0)$  une tangente d'équation :

- A.  $y = x$  ; B.  $y = x+1$  ; C.  $y = -2x$  ; D.  $y = x-1$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

Question 56

On considère le nombre complexe :  $z = (1+i)^{20}$  Quelle est la partie imaginaire de  $z$  ?

- A.  $2^{10}$  , B.  $-2^{10}$  , C. 0 , D.  $\sqrt{2}$  , E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 43**

Soit  $I = \int_0^\pi |\cos x| dx$  . Quelle est la valeur de I ?

A. 0 ; B. 1 ; C. 2 ; D.  $\pi$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 44**

Quelle est la valeur de l'intégrale définie suivante :

$$J = \int_0^1 \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2} dx$$

A.  $\frac{1}{2}$  ; B.  $\frac{\pi}{4}$  ; C.  $\frac{1}{4}$  ; D. 0 ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 45**

Soit la suite  $(U_n)$  définie par :  $U_1 = 1$  et pour tout  $n \geq 1$ ,

$$U_{n+1} = \sqrt{2 + U_n}$$

Quelle est la limite de la suite  $(U_n)$  ?

A.  $\sqrt{2}$  ; B.  $1 + \sqrt{2}$  ; C. la suite est divergente, D. 2 ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 46**

Soient a et b deux nombres complexes tels que :  $a \neq b$  et  $|a| = 1$  .

Quelle est la valeur de :

$$\left| \frac{a-b}{1-\bar{a}b} \right|$$

A. 0 ; B. 1 ; C. 2 ; D.  $\sqrt{2}$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 47**

Soit  $C = 1 + \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5} + \dots + \cos \frac{9\pi}{5}$  et  $S = \sin \frac{\pi}{5} + \sin \frac{2\pi}{5} + \dots + \sin \frac{9\pi}{5}$ .

Quelle est la valeur de  $z = C + i S$ .

A. 1 ; B. 2 ; C. -1 ; D. 0 ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 48**

On définit la fonction :  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x} , x \neq 0 \\ a , x = 0 \end{cases}$

Pour quelle valeur de a la fonction f est-elle continue en  $x=0$  ?

A. 0 ; B.  $\frac{1}{2}$  ; C. 1 ; D. -1 ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 49**

Soit la fonction  $f(x) = \sin x + \cos x$ . Quelle est la valeur maximale de f(x) sur  $\mathbb{R}$  ?

A. 1 ; B.  $\sqrt{2} + 1$  ; C. 2 ; D.  $\sqrt{2}$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Question 50**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\frac{e^{2x-1}}{\sqrt{e^{2x}+4}} = e^{-x}$  .Quelle est la bonne réponse ?

A.  $x=1$  ; B.  $x=0$  ; C.  $x = \frac{3}{2}$  ; D.  $x = -1$  ; E. Aucune des réponses n'est juste

**Coefficient : 1**  
**Composante 3 : Chimie**

Énoncé des questions Q23, Q24 et Q25 : On considère deux solutions aqueuses à 25°C,  $K_a = 10^{-14}$  ;  
 -une solution de méthylamine  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ( $S_1$ ) de pH 11,3 et de concentration  $C_1 = 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$   
 -une solution d'acide méthanoïque ( $\text{HCOOH}$ ) ( $S_2$ ) de concentration  $C_2 = 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$  ;  
 $\text{p}K_{A2} (\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-) = 3,74$ , On donne :  $10^{-2,7} = 2 \cdot 10^{-3}$  et  $\log 4 = 0,6$

Q37. Parmi ces propositions, laquelle est juste ?

- A. Une base selon Bronsted est une solution susceptible de céder un proton  $\text{H}^+$
- B. Une base faible selon Bronsted est une solution susceptible de céder un proton  $\text{H}^+$
- C. Une solution aqueuse est basique si  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{HO}^-]$
- D. La méthylamine  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  est une base forte
- E. La méthylamine  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  est une base faible

Q38. Concernant le couple : Acide /  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , laquelle de ces propositions est juste ?

A	$\text{p}K_{A1} = \log K_{A1}$	B	$K_{A1} = \frac{(C_1 + [\text{HO}^-]_{\text{éq}}) [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}}}{[\text{HO}^-]_{\text{éq}}}$	C	$K_{A1} = \frac{C_1 \cdot 10^{-\text{pH}} + K_a}{[\text{HO}^-]}$
		D	$\text{p}K_{A1} > \text{p}K_{A2}$	E	$\text{p}K_{A1} < \text{p}K_{A2}$

Q39. On mélange un volume  $V_1 = 10\text{mL}$  de la solution  $S_1$  et un volume  $V_2 = 30\text{mL}$  de la solution  $S_2$  (la réaction est considérée totale). Laquelle de ces propositions est juste ?

- A.  $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCOOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2^+ + \text{HCOO}^-$
- B.  $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCOOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2^+ + \text{HCOOH}^-$
- C.  $\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{NH}_2^+ \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCOOH}^-$

D.	$[\text{HCOO}^-] = \frac{C_2 V_2}{V_1 + V_2}$
----	---

- E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Énoncé des questions Q26, Q27 et Q28 : On mélange, à un instant  $t=0$ , un volume  $V_A = 30\text{mL}$  d'une solution aqueuse de peroxydisulfate de sodium ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ) avec un volume  $V_B = 40\text{mL}$  d'une solution aqueuse d'iodure de potassium (KI).

Les deux solutions ayant la même concentration  $C_A = C_B = 2 \cdot 10^{-1} \text{ mol. L}^{-1}$

Q40. L'équation de la réaction qui aura lieu est :

- A.  $2\text{I}^-_{(\text{aq})} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + \text{I}_2_{(\text{aq})}$
- B.  $2\text{Na}^+_{(\text{aq})} + 2\text{I}^-_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{Na}_{(\text{s})} + 2\text{I}_2_{(\text{aq})}$
- C.  $2\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{K}_{(\text{s})}$
- D.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})} + \text{I}_2_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{I}^-_{(\text{aq})} + 2\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

Q41. Le réactif limitant est :

A. $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$	B. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})}$	C. $\text{I}^-_{(\text{aq})}$	D. $\text{I}_2_{(\text{aq})}$	E. $\text{K}^+_{(\text{aq})}$
--------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Q42. Soit les temps de suivi de la réaction qui a lieu  $t_0$ ;  $t_1$ ;  $t_2$ ;  $t_{\infty}$  et  $V_0$ ;  $V_1$ ;  $V_2$ ;  $V_{\infty}$  successivement les vitesses de réaction correspondantes, la proposition juste est ?

A. $V_0 > V_1$	B. $V_0 < V_1$	C. $V_2 > V_1$	D. $V_2 < V_{\infty}$	E. $V_0 < V_{\infty}$
----------------	----------------	----------------	-----------------------	-----------------------

- Q29. La vitesse d'une transformation chimique est définie comme :
- A. Le rapport entre la masse du produit formé et le temps écoulé
  - B. La somme des concentrations des réactifs
  - C. La variation de température durant la réaction
  - D. Le rapport entre la variation de la quantité de matière et le temps écoulé
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q30. Une augmentation de température lors d'une réaction chimique lente a pour effet :
- A. De rendre la réaction exothermique
  - B. De modifier l'équation chimique
  - C. D'annuler la constante d'équilibre
  - D. D'augmenter la vitesse de la réaction
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q31. Le rôle principal d'un catalyseur est :
- A. De modifier les concentrations à l'équilibre
  - B. De transformer un produit en réactif
  - C. D'accélérer une réaction sans être consommé
  - D. D'augmenter la valeur de la constante d'équilibre
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q32. Une transformation est dite non totale lorsque :
- A. La réaction est très rapide
  - B. Tous les produits sont convertis en réactifs
  - C. Les réactifs et produits coexistent à l'équilibre
  - D. La température ne varie pas
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q33. Une constante d'équilibre  $K$  élevée signifie que :
- A. La réaction est lente
  - B. La réaction favorise les produits à l'équilibre
  - C. Les réactifs sont en grande quantité
  - D. Le système est irréversible
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q34. Le déplacement de l'équilibre chimique d'un système soumis à une perturbation est prédit par :
- A. La loi de Newton
  - B. Le principe de Le Chatelier
  - C. La règle du moment cinétique
  - D. La loi de l'électroneutralité
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q35. Une réaction chimique exothermique évolue spontanément dans le sens direct si :
- A.  $\Delta H^\circ = 0$
  - B.  $\Delta S^\circ < 0$
  - C.  $\Delta H^\circ < 0$  ET  $\Delta S^\circ > 0$
  - D.  $\Delta H^\circ > 0$  ET  $\Delta S^\circ < 0$
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- Q36. Soit un équilibre chimique dans une solution  $S$ . On rajoute l'un des produits.
- A. Pas de déplacement d'équilibre
  - B. L'équilibre se déplace vers la droite
  - C. L'équilibre se déplace vers la gauche
  - D. Le déplacement de l'équilibre ne dépend pas des concentrations des produits
  - E. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

### RADIOACTIVITE:

Une source radioactive d'iode 123 a une activité de 5GBq. Sa demi-vie physique  $t_{1/2} = 13\text{h}$  et sa constante radioactive  $\lambda = 5.10^{-2}\text{h}^{-1}$ . On donne :  $\ln 2 = 0,69$  et  $\ln 3 = 1$ .

Q23/ Le temps nécessaire pour que cette activité initiale soit réduite au tiers est :

- |       |        |       |        |                                    |
|-------|--------|-------|--------|------------------------------------|
| A. 2h | B. 20h | C. 5h | D. 50h | E. Aucune des réponses n'est juste |
|-------|--------|-------|--------|------------------------------------|

Pour effectuer une scintigraphie thyroïdienne, on injecte à un patient 100  $\mu\text{Ci}$  d'iode 123. On donne : nombre d'Avogadro  $N = 6,02.10^{23}$ ,  $1\text{Ci} = 37.10^9\text{Bq}$ ,  $125/127 \approx 1$  et  $25/6 \approx 4,2$ .

Q24/ L'activité d'iode 123 injectée exprimée en MBq est :

- |        |       |        |         |                                    |
|--------|-------|--------|---------|------------------------------------|
| A. 3,7 | B. 37 | C. 370 | D. 1/37 | E. Aucune des réponses n'est juste |
|--------|-------|--------|---------|------------------------------------|

Le calcul donne un nombre d'atomes d'iode 123 injectés  $N = 250.10^9$ . La ration iodée quotidienne normale en iode 127 étant  $R=125 \mu\text{g/j}$ .

Q25/ Le nombre d'atomes d'iode 123 injectés représente une fraction  $q$  de  $R$  égale à :

- |              |              |                 |                 |                                    |
|--------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| A. $42.10^8$ | B. $42.10^9$ | C. $42.10^{-9}$ | D. $42.10^{-8}$ | E. Aucune des réponses n'est juste |
|--------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|

Dans les explorations de la thyroïde, on dispose d'une source radioactive constituée d'un mélange de 2 radioéléments : iode radioactif 124 et iode radioactif 125, d'activités initiales  $A$  et  $B$  égales et de demi-vie physiques respectives  $T_1=4$  jours et  $T_2 = 60$  jours. On donne :  $\log_{10}(2) = 0,3$  et  $6/14 \approx 0,43$ .

Q26/ Le temps, en jours, au bout duquel l'activité de l'un des radioéléments sera inférieure à 0,1% de celle de l'autre est :

- |         |        |       |        |                                    |
|---------|--------|-------|--------|------------------------------------|
| A. 4300 | B. 430 | C. 43 | D. 4,3 | E. Aucune des réponses n'est juste |
|---------|--------|-------|--------|------------------------------------|

### ONDES ELECTROMAGNETIQUES :

Une source de lumière émet dans le vide une radiation intense de longueur d'onde  $\lambda = 600\text{nm}$ . On donne : célérité de la lumière dans le vide  $c = 3.10^8\text{m/s}$ .

Q27/ La fréquence  $f$  de cette radiation dans le vide est :

- |                         |                          |                          |                          |                                    |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| A. $5.10^{14}\text{Hz}$ | B. $5.10^{14}\text{KHz}$ | C. $5.10^{14}\text{MHz}$ | D. $5.10^{14}\text{GHz}$ | E. Aucune des réponses n'est juste |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|

La radiation émise par la source traverse un milieu transparent d'indice  $n$ . Un opérateur affirme que la longueur d'onde est maintenant de 400nm.

Q28/ L'indice  $n$  du milieu est égale à :

- |         |      |         |        |                                    |
|---------|------|---------|--------|------------------------------------|
| A. 0,66 | B. 1 | C. 1,33 | D. 1,5 | E. Aucune des réponses n'est juste |
|---------|------|---------|--------|------------------------------------|

**Electricité :**

On considère un circuit électrique (figure 1) qui comporte :

- Un générateur idéal de tension de force électromotrice  $E$  ;
- Une bobine idéale d'inductance  $L$  et de résistance négligeable ;
- Un conducteur ohmique de résistance  $R = 20 \Omega$  ;
- Un interrupteur  $K$

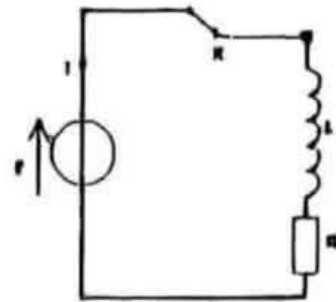


Figure 1

A l'instant  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur  $K$  et on obtient la courbe de la figure 2 représentant la variation de  $dU_R/dt$  en fonction de la tension  $U_R$  aux bornes du conducteur ohmique.

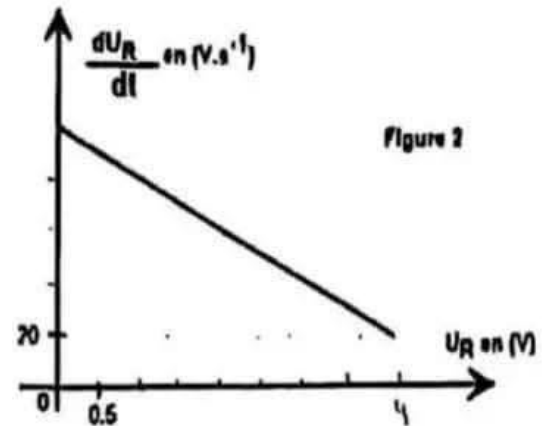
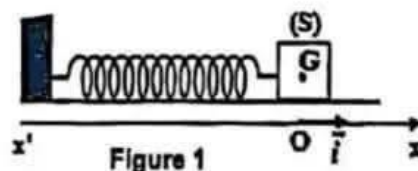


Figure 2

<b>Q19 : L'équation différentielle que vérifie <math>U_R</math> est :</b>					
A	$\frac{dU_R}{dt} = \frac{RE}{L} + \frac{L}{R} U_R$	B	$\frac{dU_R}{dt} = \frac{RE}{L} - \frac{R}{L} U_R$	C	$\frac{dU_R}{dt} = \frac{E}{L} - \frac{R}{L} U_R$
D	$\frac{dU_R}{dt} = \frac{L}{E} - \frac{L}{R} U_R$	E	Aucune des propositions n'est correcte		
<b>Q20 : Les valeurs de l'inductance <math>L</math> et de la force électromotrice <math>E</math> sont :</b>					
A	$L = 1 \text{ H}$ $E = 6 \text{ V}$	B	$L = 0.5 \text{ H}$ $E = 5 \text{ V}$	C	$L = 1 \text{ H}$ $E = 5 \text{ V}$
D	$L = 0.1 \text{ H}$ $E = 10 \text{ V}$	E	Aucune des propositions n'est correcte		
<b>Q21 : La valeur de l'intensité du courant (<math>I_p</math>) en régime permanent est :</b>					
A	$I_p = 0.35 \text{ A}$	B	$I_p = 0.5 \text{ A}$	C	$I_p = 0.25 \text{ A}$
D	$I_p = 0.05 \text{ A}$	E	Aucune des propositions n'est correcte		
<b>Q22: La valeur de l'énergie magnétique (<math>E_m</math>) emmagasinée dans la bobine en régime permanent est :</b>					
A	$E_m = 31.25 \text{ mJ}$	B	$E_m = 6.25 \text{ KJ}$	C	$E_m = 31.25 \text{ J}$
D	$E_m = 6.25 \text{ mJ}$	E	Aucune des propositions n'est correcte		

**Mécanique :**

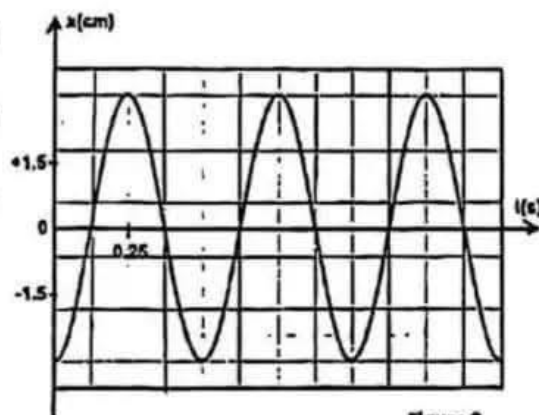
On considère un pendule élastique horizontal constitué d'un ressort de masse négligeable, de raideur  $K$  et de spires non jointives. A son extrémité libre est attaché un solide (S) de masse  $m = 200$  g. L'autre extrémité du ressort est liée à un support fixe (voir figure 1).



On néglige les frottements et on considère que le centre d'inertie G du solide coïncide à l'équilibre avec l'origine de l'axe (Ox).

On écarte le solide (S) de sa position d'équilibre vers le sens négatif et on le lâche sans vitesse initiale à l'instant  $t = 0$ .

La figure 2 représente les variations de l'abscisse  $x$  en fonction du temps.



Q15: L'équation différentielle que vérifie $x$ est:									
A	$\dot{x} + \frac{K}{m} x = 0$	B	$\ddot{x} + \frac{m}{K} x = 0$	C	$\ddot{x} - \frac{K}{m} x = 0$	D	$\ddot{x} + \frac{K}{m} x = 0$	E	Aucune des propositions n'est correcte
Q16: La solution de l'équation différentielle $x(t)$ s'écrit :									
A	$1.5 \cdot 10^{-2} \cos(4\pi t + \pi/3)$	B	$3 \cdot 10^{-2} \cos(8\pi t + \pi/2)$	C	$3 \cdot 10^{-2} \cos(4\pi t + \pi)$	D	$0.3 \cdot 10^{-2} \cos(4\pi t - \pi)$	E	Aucune des propositions n'est correcte
Q17: La valeur de la raideur $K$ est :									
A	$32 \text{ N.m}^{-1}$	B	$30 \text{ N.m}^{-1}$	C	$42 \text{ N.m}^{-1}$	D	$20 \text{ N.m}^{-1}$	E	Aucune des propositions n'est correcte
Q18: La valeur de la vitesse du pendule en position d'équilibre est :									
A	$0.376 \text{ m.s}^{-1}$	B	$0.481 \text{ m.s}^{-1}$	C	$0 \text{ m.s}^{-1}$	D	$0.038 \text{ m.s}^{-1}$	E	Aucune des propositions n'est correcte

- Q8. Concernant la trisomie 21 (syndrome de Down) :**
- A. Elle est causée par une mutation dans le gène CFTR.
  - B. Elle résulte d'un manque du chromosome 21.
  - C. Elle se transmet selon un mode autosomique récessif.
  - D. Elle est due à une anomalie mitochondriale.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q9. Le caryotype standard permet :**
- A. De détecter des anomalies du nombre de chromosomes.
  - B. De repérer des mutations ponctuelles dans l'ADN.
  - C. D'observer directement les gènes sur les chromosomes.
  - D. D'analyser uniquement les protéines présentes dans les cellules fœtales.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q10. L'étude de la génétique humaine est difficile, notamment parce que :**
- A. On peut réaliser des croisements dirigés sur plusieurs générations.
  - B. L'Homme possède seulement deux chromosomes.
  - C. La durée de génération est courte et la fécondité limitée.
  - D. Le nombre de gènes est plus faible que chez les plantes.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q11. Lorsqu'on observe dans un arbre généalogique que seuls les garçons sont malades, cela peut indiquer :**
- A. Une maladie causée par une mutation dans l'ADN des mitochondries.
  - B. Une maladie transmise par un gène dominant situé sur un chromosome non sexuel.
  - C. Une maladie que seuls les pères peuvent transmettre à leurs enfants.
  - D. Une maladie transmise par un gène récessif situé sur le chromosome X.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q12. Une mutation génique peut :**
- A. Modifier uniquement le nombre de chromosomes dans la cellule.
  - B. Modifier la séquence des nucléotides de l'ADN.
  - C. Se produire uniquement dans les cellules reproductrices.
  - D. Ne concerner que les caractères morphologiques.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q13. Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond à un type de mutation ponctuelle ? :**
- A. L'inversion d'un segment chromosomique.
  - B. La substitution d'un nucléotide par un autre.
  - C. Le déplacement d'un chromosome entier.
  - D. La duplication d'un gène sur un chromosome.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.
- Q14. La mucoviscidose est une maladie génétique qui :**
- A. Résulte des différentes mutations d'un gène du Chromosome 7.
  - B. Se transmet uniquement par les chromosomes sexuels.
  - C. Est toujours présente dès la naissance.
  - D. Se caractérise par un mucus trop fluide.
  - E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q1. A propos de la glycolyse :**

- A. Elle produit l'acide pyruvique, l'acétyl-CoA et l'ATP.
- B. Elle se déroule dans la mitochondrie et produit 36 ATP.
- C. Elle consomme 2 ATP et produit 4 ATP, avec un gain énergétique net de 2 ATP.
- D. Elle produit du dioxyde de carbone, l'acide pyruvique et le NADH, H<sup>+</sup>.
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q2. Concernant la chaîne respiratoire :**

- A. La chaîne respiratoire se déroule dans l'espace intermembranaire.
- B. La chaîne respiratoire prélève des électrons sur le dioxygène.
- C. L'énergie du flux des protons H<sup>+</sup> permet la phosphorylation de l'ADP.
- D. Le transfert des électrons provenant d'un FADH<sub>2</sub> aboutit à la production de 3ATP.
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q3. Au cours de la contraction musculaire il y a :**

- A. Fixation de la tropomyosine sur la myosine, ce qui déclenche la contraction musculaire.
- B. Hydrolyse de l'ATP pour libérer les ions calcium stockés dans le réticulum sarcoplasmique.
- C. Fixation de l'ATP sur la myosine pour permettre la liaison des têtes de myosine à l'actine.
- D. Fixation des ions calcium sur la troponine pour entraîner la translocation de la tropomyosine.
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q4. Le complexe indispensable à la reconnaissance de l'antigène par les lymphocytes T cytotoxiques (LTc) est :**

- A. Le CMH-II
- B. Le CMH-I
- C. Les immunoglobulines.
- D. Les cytokines
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q5. Lors d'une blessure cutanée infectée par des bactéries, plusieurs mécanismes se déclenchent dans le cadre de la réponse immunitaire non spécifique. Un des mécanismes suivants n'appartient pas à cette réponse :**

- A. La libération de l'histamine par les mastocytes provoquant une vasodilatation locale.
- B. La phagocytose des bactéries par les macrophages présents dans les tissus.
- C. La sécrétion de l'interleukine par les macrophages pour activer les lymphocytes LT4 et LT8.
- D. L'intervention rapide des polynucléaires neutrophiles au niveau du tissu lésé.
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q6. En cas de thymectomie (ablation du thymus), l'organisme ne peut plus produire :**

- A. Les cellules immunitaires.
- B. Les globules rouges.
- C. Les lymphocytes T (LT)
- D. Les lymphocytes B (LB)
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Q7. À propos de l'ARN polymérase chez les cellules humaines :**

- A. Elle permet de former un brin d'ADN à partir d'un brin d'ARN.
- B. Elle agit au niveau des ribosomes.
- C. Elle se fixe uniquement sur le début de chaque chromosome.
- D. Elle produit un ARN messager à partir d'un brin d'ADN.
- E. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

**Concours d'Accès aux Facultés de Médecine,  
de Pharmacie et de Médecine Dentaire  
Année Universitaire 2025-2026  
19 juillet 2025**

Version française du concours

Durée : 2 heures

# Concours

Notes et instructions importantes

1. L'épreuve est constituée de quatre composantes d'une durée totale de 2 heures;
2. Chaque question comporte 5 propositions (A, B, C, D et E) une seule proposition est juste;
3. Chaque question a lieu d'être traitée sur une seule feuille réponse non rempliable;
4. Avec l'aide d'un crayon noir, inscrire sur la feuille réponse la lettre correspondante à chaque proposition correcte. Une seule réponse est autorisée par question. La réponse est indiquée sur la feuille réponse de la manière suivante: ■:

5. L'utilisation de la calculatrice est INTERDITE;
6. L'utilisation du Bricco sur la feuille réponse est INTERDITE;
7. Toute utilisation de matériel électronique est interdite.

# 2025-2026

Composition de l'épreuve:

8. L'épreuve comporte 56 QCM réparties en quatre composantes:

Composante 1 : Sciences de la Vie	de la question Q1 à la question Q14;
Composante 2 : Physique	de la question Q15 à la question Q28;
Composante 3 : Chimie	de la question Q29 à la question Q42;
Composante 4 : Mathématiques	de la question Q43 à la question Q56.