

CONCOURS D'ADMISSION

5 juillet 2022

FACULTES DE  
MEDECINE, MEDECINE DENTAIRE et PHARMACIE

**ÉPREUVE ÉCRITE DE CHIMIE**

Durée : 1h30 Coefficient : 1.5

**ATTENTION**

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Chimie comporte 9 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE  
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

**Question 1.** Sachant que le  $pK_a$  du couple  $NH_4^+/NH_3$  est égal à 9,2, dans une solution basique de ce couple de pH égal à 7,2 :

- A. On ne trouve que  $NH_3$  qui est prédominant
- B. On ne trouve que  $NH_4^+$  qui est prédominant
- C. Les concentrations en  $NH_3$  et  $NH_4^+$  sont identiques
- D. On trouve  $NH_3$  et  $NH_4^+$  avec une concentration en  $NH_4^+$  plus élevée
- E. On trouve  $NH_3$  et  $NH_4^+$  avec une concentration en  $NH_3$  plus élevée

**Question 2.** Lorsque  $pH = pK_a$  :

- A. L'acide prédomine en solution
- B. Les concentrations en acide et en base conjuguée sont identiques en solution
- C. La base est majoritaire en solution
- D. La base prédomine en solution
- E. L'acide est majoritaire en solution

**Question 3.** Une solution tampon est préparée par le mélange de 50 mL d'une solution de  $CH_3COOH$  de concentration  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$  et 100 mL d'une solution de  $CH_3COO^-$  de concentration  $0,07 \text{ mol.L}^{-1}$ . Sachant que le  $pK_a$  du couple  $CH_3COOH/CH_3COO^-$  est égal à 4,7, le pH de cette solution tampon est égal à :

- A. 4,75
- B. 4,55
- C. 4,70
- D. 4,85
- E. Une autre valeur

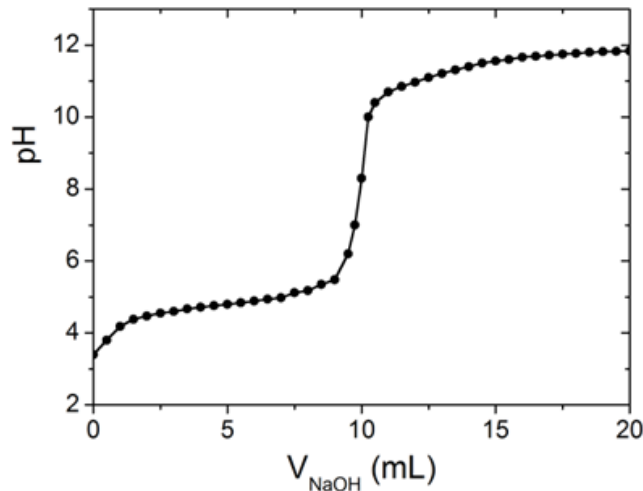
**Question 4.** L'introduction dans l'eau de l'espèce AH conduit à un équilibre entre les formes AH,  $A^-$ ,  $H_2O$  et  $H_3O^+$ . AH est :

- A. Un acide fort
- B. Une base faible
- C. Un ampholyte
- D. Un acide faible
- E. Un acide indifférent

**Question 5.** On titre 10,0 mL d'une solution d'acide sulfurique  $\text{H}_2\text{SO}_4$  par une solution de soude de concentration égale à  $0,050 \text{ mol.L}^{-1}$ . Sachant que l'équivalence est observée pour un volume de soude versé égal à 8,7 mL, la concentration de la solution d'acide sulfurique est égale à :

- A.  $0,050 \text{ mol.L}^{-1}$
- B.  $0,087 \text{ mol.L}^{-1}$
- C.  $0,022 \text{ mol.L}^{-1}$
- D.  $0,043 \text{ mol.L}^{-1}$
- E. Une autre valeur

**Question 6.** On réalise le titrage de 20 mL d'une solution diluée 10 fois d'acide acétique de concentration inconnue par une solution de soude de concentration  $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$  via un suivi pH-métrique. La courbe de titrage obtenue est la suivante :



La solution mère d'acide acétique a pour concentration :

- A.  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
- B.  $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$
- C.  $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$
- D.  $0,06 \text{ mol.L}^{-1}$
- E. Une autre valeur

**Question 7.** Lors d'un titrage acido-basique avec utilisation d'un indicateur coloré approprié, la solution titrante se trouve généralement :

- A. Dans une fiole jaugée
- B. Dans un erlenmeyer
- C. Dans une pipette jaugée
- D. Dans une burette graduée
- E. Avec l'indicateur coloré

**Question 8.** Une solution tampon :

- A. Voit son pH varier en présence d'un acide fort
- B. A toujours un pH égal au  $\text{pK}_a$  du couple acide/base mis en jeu
- C. Peut être préparée en mélangeant une solution de l'acide du couple avec une solution de base forte de concentration appropriée
- D. Voit son pH varier lors d'une dilution
- E. Doit être préparée en mélangeant une solution de l'acide du couple avec une solution de la base du couple mis en jeu dans un volume défini

**Question 9.** On souhaite effectuer le titrage pH-métrique d'une solution de soude NaOH par une solution d'acide chlorhydrique HCl. Malheureusement le pH-mètre est en panne, mais on dispose d'un certain nombre d'indicateurs colorés au laboratoire.

Indicateur coloré	Zone de virage
Bleu de thymol	1,2 – 2,8
Vert de bromocrésol	3,8 – 5,4
Rouge de chlorophénol	6,6 – 8,4
Phénolphtaléine	8,2 – 10
Jaune d'Alizarine R	10 - 12

Quel indicateur coloré faut-il utiliser pour ce titrage ?

- A. Bleu de thymol
- B. Vert de bromocrésol
- C. Rouge de chlorophénol
- D. Phénolphtaléine
- E. Jaune d'Alizarine R

**Question 10.** Dans un bécher de 250 mL, on mélange 50 mL d'une solution de HCl de concentration  $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$  et 70 mL d'une solution de NaOH de concentration  $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ . L'électrode du pH-mètre indique une valeur de pH de ce mélange égale à :

- A. 1,70
- B. 3,52
- C. 1,52
- D. 2,60
- E. Une autre valeur de pH

**Question 11.** Quel couple acidobasique est correctement représenté ?

- A.  $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{H}_3\text{PO}_4 / \text{HPO}_4^{2-}$
- C.  $\text{PO}_4^{3-} / \text{HPO}_4^{2-}$
- D.  $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{HO}^-$
- E.  $\text{HCO}_3^- / \text{CO}_3^{2-}$

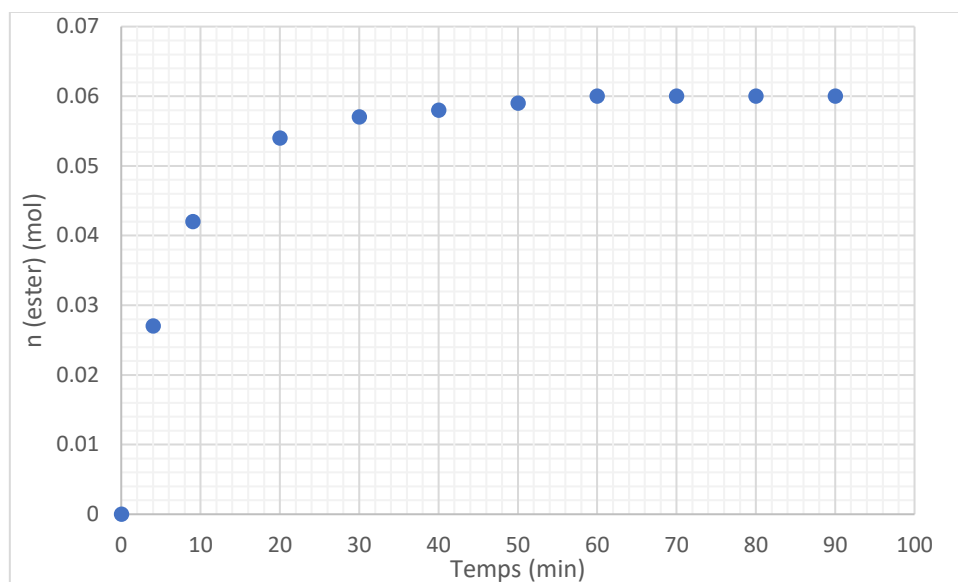
**Question 12.** Un indicateur coloré acido-basique :

- A. Est formé d'un couple acide/base conjuguée
- B. A une forme acide et une forme basique qui sont toutes deux colorées
- C. Peut être utilisé pour n'importe quel titrage
- D. Doit être introduit en grande quantité
- E. Voit sa couleur changer à la demi-équivalence d'un titrage

**Question 13.** Généralement, la vitesse d'une réaction augmente lorsque :

- A. L'on réalise une trempe
- B. La concentration en réactif diminue
- C. La température diminue
- D. La quantité de matière des produits augmente
- E. La concentration des réactifs augmente

**Question 14.** Afin de synthétiser l'éthanoate de méthyle, on introduit dans un erlenmeyer maintenu dans la glace 0,10 mol d'acide éthanóique, 0,10 mol de méthanol et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. On répartit de façon égale le mélange dans 10 tubes à essais, puis on plonge simultanément les 10 tubes dans un bain d'eau thermostaté à 70°C et on déclenche le chronomètre. À intervalles de temps réguliers, on place un tube à essai dans un bain d'eau glacée et on dose l'acide restant par une solution d'hydroxyde de sodium NaOH en présence d'un indicateur coloré approprié. Les résultats obtenus permettent de tracer la courbe d'évolution de la quantité de matière d'ester formée en fonction du temps.



Le temps de demi-réaction est égal à :

- A. 45 min
- B. 5 min
- C. 5 s
- D. 10 min
- E. Une autre valeur

**Question 15.** Un catalyseur :

- A. Inhibe une réaction chimique
- B. Ralentit une réaction chimique
- C. Apparaît dans l'équation-bilan de la réaction chimique
- D. Accélère une réaction chimique
- E. Est un réactif introduit en excès

**Les questions 16 et 17 sont liées à un même énoncé**

**Question 16.** On réalise un titrage par une réaction d'oxydoréduction pour suivre la cinétique de décomposition du peroxyde d'hydrogène. Pour cela, on fait réagir le peroxyde d'hydrogène avec le permanganate de potassium. Connaissant les couples  $O_2/H_2O_2$ ,  $H_2O_2/H_2O$  et  $MnO_4^-/Mn^{2+}$ , l'équation-bilan de la réaction de titrage mise en jeu est :

- A.  $MnO_4^- + H_2O_2 \rightarrow O_2 + Mn^{2+}$
- B.  $MnO_4^- + H_2O_2 + 6 H^+ \rightarrow O_2 + Mn^{2+}$
- C.  $MnO_4^- + H_2O_2 + 8 H^+ \rightarrow 6 H_2O + Mn^{2+}$
- D.  $2 MnO_4^- + 5 H_2O_2 + 6 H^+ \rightarrow 5 O_2 + 2 Mn^{2+} + 8 H_2O$
- E. Une autre équation-bilan

**Question 17.** Après 15 min de suivi cinétique, un prélèvement de 20 mL de la solution de peroxyde d'hydrogène a été réalisé, suivi du titrage par une solution de permanganate de potassium de concentration  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ . L'équivalence est atteinte pour un volume de solution titrante égal à 16,8 mL.

La concentration en peroxyde d'hydrogène est de :

- A.  $0,016 \text{ mol.L}^{-1}$
- B.  $0,021 \text{ mol.L}^{-1}$
- C.  $0,008 \text{ mol.L}^{-1}$
- D.  $0,030 \text{ mol.L}^{-1}$
- E. Une autre valeur

**Les questions 18 et 19 sont liées à un même énoncé**

**Question 18.** Lors du suivi cinétique de la réaction d'oxydation des ions  $\text{Fe}^{2+}$  par les ions dichromate  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ , on souhaite préparer 100 mL d'une solution d'ions  $\text{Fe}^{2+}$  de concentration égale à  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ . La masse de sulfate de fer  $\text{FeSO}_4$ , solide pur à 97 %, à prélever est de :

- A. 1,565 g
- B. 1,518 g
- C. 1,472 g
- D. 0,575 g
- E. Une autre masse

**Données :**  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{S}} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$

**Question 19.** Finalement, il est nécessaire pour cette expérience de cinétique de travailler avec 100 mL d'une solution d'ions  $\text{Fe}^{2+}$  de concentration égale à  $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ . Souhaitant utiliser la solution préparée à la question 18., quelle verrerie peut être utilisée pour prélever cette solution ?

- A. Une pipette jaugée de 50 mL
- B. Une fiole jaugée de 100 mL
- C. Une éprouvette graduée de 10 mL
- D. Un bécher de 100 mL
- E. Une pipette graduée de 20 mL

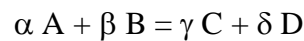
**Question 20.** On souhaite étudier la cinétique de réduction des ions dichromate. Sachant que le couple mis en jeu est  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ , la demi-équation de réduction des ions dichromate est :

- A.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{ H}^+ + 9 \text{ e}^- = \text{Cr}^{3+} + 7 \text{ H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{ H}^+ + 6 \text{ e}^- = \text{Cr}^{3+} + 7 \text{ H}_2\text{O}$
- C.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{ H}^+ + 6 \text{ e}^- = 2 \text{ Cr}^{3+} + 7 \text{ H}_2\text{O}$
- D.  $\text{Cr}^{3+} + 7 \text{ H}_2\text{O} = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{ H}^+ + 9 \text{ e}^-$
- E. Une autre demi-équation

**Question 21.** La réaction d'estérification de l'éthanoate d'éthyle est une réaction limitée, mais elle peut devenir totale :

- A. En diminuant la température du milieu réactionnel
- B. En réalisant une trempe
- C. En piégeant l'eau formée
- D. En ajoutant un catalyseur approprié
- E. Non, une réaction d'estérification ne peut jamais devenir totale

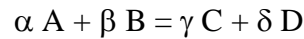
**Question 22.** Soit un système chimique à l'équilibre, d'équation-bilan :



Si l'on rajoute de l'espèce A :

- A. Le système n'évolue pas car il est à l'équilibre
- B. Le système évolue dans le sens direct
- C. Le système évolue dans le sens indirect
- D. La quantité de matière de B va augmenter
- E. La concentration de C va diminuer

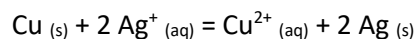
**Question 23.** Soit un système chimique à l'équilibre, d'équation-bilan :



Si l'on rajoute de l'espèce D :

- A. Le système n'évolue pas car il est à l'équilibre
- B. Le système évolue dans le sens direct
- C. La quantité de matière de B va augmenter
- D. La concentration de C va augmenter
- E. La concentration de A va diminuer

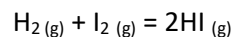
**Question 24.** Soit la réaction chimique d'équation-bilan :



La constante d'équilibre de la réaction, notée  $K_C$ , a pour expression :

- A.  $K_C = 1$
- B.  $\frac{[\text{Cu}][\text{Ag}^+]}{[\text{Cu}^{2+}][\text{Ag}]}$
- C.  $\frac{[\text{Cu}][\text{Ag}^+]^2}{[\text{Cu}^{2+}][\text{Ag}]^2}$
- D.  $\frac{[\text{Ag}^+]^2}{[\text{Cu}^{2+}]}$
- E. Une autre expression

**Question 25.** Soit l'équilibre chimique suivant :



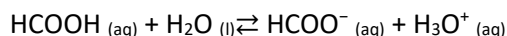
Sachant que les concentrations molaires à l'équilibre sont  $[\text{H}_2] = 0,064 \text{ mol.L}^{-1}$ ,  $[\text{I}_2] = 0,016 \text{ mol.L}^{-1}$  et  $[\text{HI}] = 0,250 \text{ mol.L}^{-1}$ , la constante d'équilibre  $K_C$  est égale à :

- A. 488,3
- B.  $2,05 \cdot 10^{-3}$
- C. 244,1
- D. 61,0
- E. Une autre valeur de  $K_C$

**Question 26.** A la fin d'une réaction équilibrée :

- A. Tous les réactifs sont présents et un produit est limitant
- B. Aucun produit n'est formé
- C. Tous les réactifs et produits sont présents
- D. Tous les réactifs ont disparu
- E. Tous les produits sont présents et un réactif est limitant

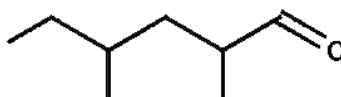
**Question 27.** Soit la réaction :



La constante d'équilibre de cette réaction est :

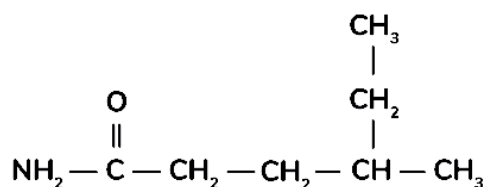
- A.  $K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}][\text{H}_2\text{O}]}$
- B.  $K_b = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}][\text{H}_2\text{O}]}$
- C.  $K_b = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]}$
- D.  $K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]}$
- E.  $K_a = \frac{[\text{HCOOH}]}{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}$

**Question 28.** La molécule suivante s'appelle :



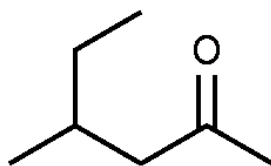
- A. 4-méthylhexan-2-one
- B. 4-éthyl-2-méthylpentanal
- C. 2,4-diméthylhexanal
- D. Acide 2,4-diméthylhexanoïque
- E. Un autre nom

**Question 29.** La molécule suivante s'appelle :



- A. 4-éthylpentanamide
- B. 4-éthylpentan-1-amine
- C. 4-méthylhexan-1-amine
- D. 3-méthylpentanamide
- E. Un autre nom

**Question 30.** La molécule suivante s'appelle :



- A. Hexan-2-one
- B. 4-méthylhexan-2-one
- C. 4-éthylpentan-2-one
- D. 3-méthylhexan-5-one
- E. Un autre nom

**Question 31.** Le butan-2-ol :

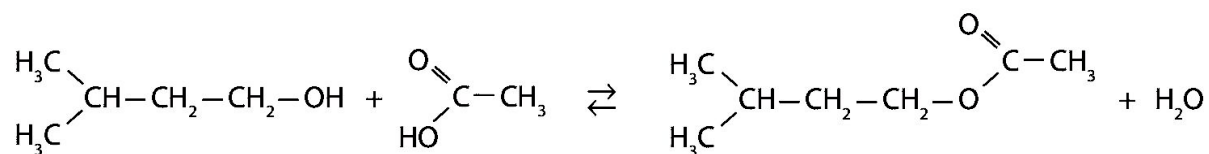
- A. Est un alcool tertiaire
- B. Peut-être oxydé en butanal
- C. Peut-être oxydé en butan-2-one
- D. Permet la synthèse du butanoate de méthyle
- E. Permet la synthèse de l'éthanoate de butyle

**Question 32.** La réaction entre l'acide propanoïque et le propan-2-ol permet de produire :

- A. CCC(=O)OCC
- B. CCC(=O)OCCCC
- C. CCC(=O)OCC(C)C
- D. CCC(=O)OC(C)C
- E. Une autre molécule



**Question 33.** L'acétate d'isoamyle est l'ester principalement responsable de l'odeur de banane. Il est utilisé comme arôme alimentaire. Son obtention peut être faite grâce à la synthèse suivante :



Pour réaliser cette synthèse, on utilise 1,05 g d'acide et 0,81 g d'alcool. On obtient une masse expérimentale d'acétate d'isoamyle de 0,78 g. Le rendement de cette synthèse est de :

- A. 67 %
- B. 62 %
- C. 70 %
- D. 65 %
- E. Une autre valeur

**Données :**  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

**Question 34.** Combien existe-t-il, sans tenir compte d'éventuels stéréoisomères, d'isomères de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  ?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. Un autre nombre

**Question 35.** On dispose au laboratoire d'un réactif inconnu. On envisage alors différents tests pour le caractériser. Un test à la 2,4-dinitrophénylhydrazine (ou 2,4-DNPH) a conduit à la formation d'un précipité jaune. Un second test en présence de liqueur de Fehling a conduit à l'obtention d'un précipité rouge brique.

Ce réactif inconnu pourrait être :

- A. Le butan-1-ol
- B. Le butan-2-ol
- C. Le butanal
- D. La butanone
- E. L'acide butanoïque

**Question 36.** La combustion complète de 13,2 g d'un alcool tertiaire a généré 33,0 g de  $\text{CO}_2$ .

L'alcool utilisé est le :

- A. Butan-2-ol
- B. 2-méthylbutan-2-ol
- C. Pentan-3-ol
- D. 2,2-diméthylpropan-1-ol
- E. Un autre alcool

**Données :**  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

**CONCOURS D'ADMISSION – 5 juillet 2022**  
**FACULTE DE MEDECINE**  
**FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE**  
**FACULTE DE PHARMACIE**

**ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE**  
**Durée : 1h15**

**ATTENTION**

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve comporte 10 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE**  
**UNE SEULE RÉPONSE EXACTE**

**1/ Le Pays des Aigles est :**

- A- L'Albanie
- B- Le Tibet
- C- L'Inde.
- D- Les États-Unis

**2/ Lequel de ces artistes est encore en vie ?**

- A- Elton John
- B- John Lennon
- C- Jimmy Hendrix
- D- Jim Morrison

**3/ Le Machu Picchu se trouve :**

- A- Au Pérou
- B- En Chine
- C- Au Zaïre
- D- Au Monténégro

**4/ La Paz est la capitale :**

- A- Du Venezuela.
- B- De la Colombie.
- C- De la Bolivie.
- D- Du Pérou.

**5/ Quel est le pays d'Afrique, situé au bord du golfe de Guinée, république depuis 1960, dont la capitale est Yamoussoukro ?**

- A- La Guinée.
- B- Le Mali.
- C- La Côte d'Ivoire.
- D- Le Sénégal.

**6/ Angkor se situe :**

- A- Au Vietnam.
- B- Au Laos.
- C- Au Cambodge.
- D- En Birmanie.

**7/ Quel est le pays non frontalier avec l'Iran ?**

- A- Le Pakistan.
- B- L'Afghanistan.
- C- Le Turkménistan.
- D- L'Inde.

**8/ Si vous êtes au sommet du Kilimandjaro, vous êtes... :**

- A- En Tanzanie.
- B- Au Kenya.
- C- En Somalie.
- D- En Italie

**9/ Quelle religion compte le plus grand nombre d'adeptes ?**

- A- Le bouddhisme
- B- L'islam
- C- Le christianisme
- D- L'hindouisme

**10/ L'occupation de la ville de Berlin après la guerre 40-45 a été faite par zones confiées à 4 pays : lesquels ?**

- A- L'URSS, les États-Unis et la Grande-Bretagne.
- B- L'URSS, les États-Unis, la France et la Grande-Bretagne.
- C- L'URSS et les États-Unis.
- D- La France et la Pologne

**11/ Lors de la conquête spatiale, quel est le premier homme à avoir fait le tour de la Terre ?**

- A- Neil Armstrong.
- B- Youri Gagarine.
- C- Edwin Aldrin
- D- Youri Andropov

**12/ Selon la tradition, les Rois mages se prénommaient Gaspar, Balthazar et :**

- A- Tibor.
- B- Lazare.
- C- Melchior
- D- Eugène

**13/ Quel est l'autre nom de Taïwan ?**

- A- Goa
- B- Corée
- C- Macao
- D- Formose

**14/ En France, un film peut recevoir un :**

- A- Oscar
- B- Gaspard
- C- César
- D- Pétard

**15/ Dans *Casablanca*, Humphrey Bogart a pour partenaire :**

- A- Ingrid Bergman
- B- Lauren Bacall
- C- Mary Astor
- D- Glenn Close

**16/ Le successeur de Napoléon Ier a été :**

- A- Louis-Philippe
- B- Louis XVIII
- C- Charles X
- D- Napoléon III

**17/ Tchernobyl est situé en :**

- A- Ukraine.
- B- Russie.
- C- Géorgie
- D- Biélorussie

**18/ En quelle année s'est déroulée la Révolution d'Octobre ?**

- A- 1905
- B- 1914
- C- 1917
- D- 1924

**19/ À quelle période Bouddha aurait-il vécu ?**

- A- IIIe siècle avant J.-C.
- B- VIe ou Ve siècle avant J.-C.
- C- Ve siècle après J.-C.
- D- VIIe siècle après J.-C.

**20/ Dans l'Antiquité, de quelle langue la koinè était-elle le dialecte véhiculaire ?**

- A- Le grec
- B- L'hébreu
- C- Le latin
- D- Le persan

**21/ Laquelle de ces langues n'est pas une langue germanique ?**

- A- Le danois
- B- L'islandais
- C- Le suédois
- D- Le finnois

**22/ Quelle langue est appelé Euskara par ses locuteurs ?**

- A- le basque
- B- le grec
- C- le serbe
- D- le turc

**23/ L'empereur Trajan a fait construire une colonne à sa gloire vers l'an 110 pour raconter ses victoires militaires. A quelle civilisation ce monument appartient-il?**

- A- romaine
- B- grecque
- C- égyptienne
- D- baroque

**24/ À quel genre d'activités étaient dédiés, respectivement, le Colisée et le Panthéon de Rome (I<sup>e</sup> siècle)?**

- A- cérémonies religieuses; spectacles
- B- résidence des empereurs; spectacle
- C- spectacles; cérémonies religieuses
- D- palais des empereurs; forum

**25/ Le peintre Rembrandt (dix-septième siècle) était d'origine**

- A- allemande
- B- hollandaise
- C- anglaise
- D- française

**26/ Un thème récurrent chez les peintres surréalistes, à partir de la fin des années 1920, est:**

- A- l'expression de l'inconscient
- B- l'amour de la nature
- C- la chute de l'humanité
- D- la lutte contre la guerre

**27/ Quand arrête-t-on de parler de Préhistoire pour parler d'Histoire ?**

- A- avec la naissance de Jésus-Christ
- B- avec l'invention de l'écriture
- C- avec la découverte de l'Amérique
- D- avec l'invention du feu

**28/ Quel genre d'écriture ancienne se retrouve sur le code babylonien du roi Hammourabi ?**

- A- hiéroglyphique
- B- démotique
- C- alphabétique
- D- cunéiforme

**29/ À l'origine, le Parthénon était dédié au dieu ou à la déesse**

- A- Apollon
- B- Athéna
- C- Héra
- D- Zeus

**30/ Pouvez-vous compléter la phrase : «..., on y va ! » ?**

- A- Alé
- B- Allée
- C- Allez
- D- Aller

**31/ Lequel de ces mots est mal orthographié ?**

- A- envi
- B- serpillaire
- C- bateau
- D- corrosif

**32/ Lequel de ces mots est mal orthographié ?**

- A- commander
- B- rammasser
- C- amasser
- D- ramasser

**33/ Pouvez-vous compléter la phrase : « ... un peu pitié pour lui. » ?**

- A- Aie
- B- Aies
- C- Ait
- D- Ais

**34/ Le mot grisou désigne-t-il**

- A- Un maître spirituel, en Inde ?
- B- Un champignon comestible commun ?
- C- Un gaz inflammable ?
- D- Un type d'ouvrière jeune et coquette des romans du XIX' siècle ?

**35/ L'adjectif intègre est-il synonyme de :**

- A- Entier, complet ?
- B- Assimilé, incorporé ?
- C- Honnête, incorruptible ?
- D- Sain et sauf ?

**36/ Quel est le sens de l'adjectif proluxe ?**

- A- Qui se répand, qui se multiplie rapidement ?
- B- Qui est concis, bref ?
- C- Qui fait des dépenses inconsidérées ?
- D- Qui est trop long, bavard ?

**37/ Qu'est-ce qu'un hémistiche ?**

- A- Chacune des deux parties d'un vers coupé par la césure ?
- B- Un lieu demi-circulaire, muni de gradins, pour recevoir des députés, des spectateurs, des élèves ... ?
- C- Un vers de dix pieds ?
- D- Le retour insistant d'une même sonorité à l'intérieur d'un texte, pour créer un effet d'harmonie ?

**38/ L'abnégation consiste-t-elle dans le fait de :**

- A- Renoncer publiquement à une opinion ?
- B- Se sacrifier, renoncer - au bénéfice d'autrui - à ce qui est pour soi essentiel ?
- C- Commettre des erreurs de jugement ?
- D- Nier l'existence de toute divinité ?

**39/ Qu'est-ce qu'un schisme ?**

- A- Une école de pensée islamique ?
- B- Une roche métamorphique feuilletée ?
- C- Une scission, une séparation intervenant au sein d'une Église, d'un parti ?
- D- Le plan d'un ouvrage littéraire ?

**40/ Qu'est-ce que la duplicité ?**

- A- La faculté d'être présent en plusieurs lieux à la fois ?
- B- L'opération consistant à obtenir des duplicata ?
- C- La naïveté, la crédulité ?
- D- La mauvaise foi, l'hypocrisie ?

**41/ L'adjectif séculaire qualifie-t-il :**

- A- Un organisme laïque, par opposition à un organisme religieux comparable ?
- B- Ce qui a lieu, ce qui revient tous les vingt-cinq ans ?
- C- Ce qui existe depuis un ou plusieurs siècles ?
- D- La fraction du clergé qui n'appartient pas aux ordres religieux soumis à des règles ?

**42/ Un exorcisme est-il :**

- A- Une cérémonie destinée à délivrer du démon une personne ou des lieux ?
- B- Un discours violent, enflammé ?
- C- Une réclamation, une exigence ?
- D- Un étalage impudique ?

**43/ Quel est le sens du mot diaspora ?**

- A- Tableau panoramique ?
- B- Courbe représentant les variations d'un phénomène ?
- C- Dispersion d'un peuple, d'une race ?
- D- Réunion des gouverneurs des provinces assujetties à Rome ?

**44/ L'adjectif grégaire a-t-il le sens de :**

- A- Rural, campagnard ?
- B- Servile ?
- C- Avaricieux, pingre ?
- D- Qui provoque le regroupement, qui tend à suivre un même comportement ?

**45/ Qu'est-ce qu'une logorrhée ?**

- A- Une orthophoniste.
- B- Un flot de paroles intarissable.
- C- Une fleur des champs.
- D- Une représentation graphique d'une marque.

**46/ Que signifie la locution latine *persona non grata* ?**

- A- Être quelqu'un d'indésirable.
- B- Être indigne.
- C- Être dépourvu de vertu.
- D- Être dépourvu de courage.

**47/ Qu'est-ce qu'un pléonasme ?**

- A- La répétition de mots ayant le même sens.
- B- La répétition de mots ayant une signification différente.
- C- Le doublement de deux syllabes.
- D- Un doux euphémisme.

**48/ Qu'est-ce qu'un hagiographe ?**

- A- Dans l'Antiquité, c'était un fonctionnaire chargé de la rédaction des actes administratifs, religieux ou juridiques.
- B- Un biographe de saint.
- C- Un spécialiste de la calligraphie.
- D- Un banquier demandant des agios usuraires.

**49/ L'auteur du Cid est**

- A- Molière
- B- Racine
- C- Corneille
- D- Shakespeare

**50/ L'auteur de Hamlet est**

- A- Hugo
- B- Tolstoï
- C- Racine
- D- Shakespeare

**51/ Fakhreddine II le Grand a gouverné le Liban**

- A- fin du XVI<sup>e</sup> – première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle
- B- fin du XVII<sup>e</sup> – première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle
- C- fin du XIX<sup>e</sup> siècle - première moitié du XX<sup>e</sup> siècle
- D- fin du XVIII<sup>e</sup> – première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle

**52/ Obélix est :**

- A- un général gaulois qui combattit avec Vercingétorix
- B- le nom d'une colonne égyptienne
- C- un fidèle ami d'Astérix
- D- un champion cycliste

**53/ En quel siècle l'écrivain Eugène Ionesco a-t-il vécu ?**

- A- XX°
- B- XVIII°
- C- XVII°
- D- XIX°

**54/ Richard Wagner est surtout connu pour**

- A- Ses voitures
- B- Ses théories mathématiques
- C- Ses opéras
- D- Ses symphonies

**55/ Le qanoun est**

- A- Un cahier d'écolier
- B- Un instrument à cordes
- C- Un instrument à vent
- D- Un marteau de magistrat

**56/ Lequel de ces philosophes ne vivait pas durant l'Antiquité grecque ?**

- A- Spinoza
- B- Platon
- C- Socrate
- D- Aristote

**57/ En quelle année les Ottomans ont-ils conquis Constantinople ?**

- A- 1498
- B- 1502
- C- 1638
- D- 1453

**58/ Mao Zedong était**

- A- Un empereur du Japon
- B- Un empereur de Chine
- C- Un président de la Corée
- D- Un président de la Chine

**59/ Alfred Hitchcock est surtout connu pour**

- A- Ses tartes au chocolat
- B- Ses films à suspense
- C- Sa musique techno
- D- Ses peintures cubistes

**60/ Où se situe la ville d'Édimbourg ?**

- A- En Allemagne
- B- En France
- C- En Écosse
- D- En Autriche



**61/ Quelle chaîne de montagnes se partagent la France et l'Espagne?**

- A- Les Pyrénées
- B- L'Auvergne
- C- Le Caucase
- D- Les Alpes

**62/ Un alto est**

- A- En Amérique du Sud, un relief de forme plane, d'altitude variée, entaillé de vallées encaissées
- B- Une sorte de flûte
- C- Une catégorie de voix de femme
- D- Un instrument de musique à vent

**63/ Le mot apogée désigne**

- A- Le plus haut degré de gloire, de puissance, etc . , qu'on puisse atteindre
- B- La fin d'un régime totalitaire
- C- Un écrit ou un discours qui justifie une personne ou une chose
- D- La perpendiculaire menée du centre d'un polygone régulier sur un de ses côtés

**64/ Un autodidacte est**

- A- Un monarque absolu
- B- Une machine imitant le mouvement d'un être vivant
- C- Une personne qui s'est instruite elle-même
- D- Un papier préparé chimiquement et donnant un double de l'original dactylographié

**65/ Une digression est**

- A- Dans un texte, un développement étranger au sujet
- B- La transformation des aliments dans l'appareil digestif
- C- Une attaque brutale et soudaine
- D- L'action de parvenir à une dignité, à un titre

**66/ Que signifie l'adjectif caduc ?**

- A- Périmé, qui n'a plus cours
- B- Abîmé, endommagé
- C- Abondant, pléthorique
- D- Maigre, chétif

**67/ L'adjectif ludique qualifie**

- A- Ce qui rapporte de l'argent
- B- Ce qui est d'une sensualité excessive
- C- Ce qui se rapporte au jeu
- D- Un individu clairvoyant, perspicace

**68/ Un apatride est**

- A- Une personne sans nationalité légale
- B- Un individu mou, indolent
- C- Un arbre vivant près des cours d'eau
- D- Un carbonate de calcium entrant dans la composition de désinfectants usuels

**69/ Le Prix Goncourt est décerné annuellement. Il est très attendu et couronne**

- A- la meilleure découverte scientifique de l'année
- B- la meilleure découverte médicale de l'année
- C- le meilleur coureur cycliste de l'année
- D- le meilleur roman français de l'année

**70/ Qui a dit : « Rendez à César ce qui est à César »**

- A- Octave Auguste
- B- Cléopâtre
- C- Jules César
- D- Jésus-Christ

**71/ Au Liban est située une des villes les plus anciennes, sinon la plus ancienne du monde. Quelle est-elle ?**

- A- Tripoli
- B- Baalbeck
- C- Byblos (Jbeil)
- D- Tyr (Sour)

**72/ James Bond travaillait pour**

- A- Les services secrets soviétiques
- B- Les services secrets américains
- C- Les services secrets britanniques
- D- Son propre compte

**73/ Qui a composé l'opéra Carmen?**

- A- Vivaldi
- B- Bizet
- C- Wagner
- D- Beethoven

**74/ L'adjectif insigne est-il synonyme de :**

- A- Remarquable, important
- B- Méprisable, abject
- C- Sans importance
- D- Insignifiant

**75/ Quelle est la bonne définition du mot autarcie ?**

- A- Régime économique d'un pays qui cherche à se suffire à lui-même
- B- Petite scie automatique
- C- Mammifère voisin du phoque
- D- Puissance légitime, droit de commander

**76/ Le Liechtenstein est... Cochez la réponse fausse**

- A- une monarchie constitutionnelle
- B- bordé par la Suisse à l'ouest et au sud, par l'Autriche à l'est et par la mer au nord
- C- sa superficie est de 160 km<sup>2</sup>
- D- sa population est estimée à 36 000 habitants

**77/ Compléter le vers « À vaincre sans péril,**

- A- on reçoit des lauriers
- B- on triomphe sans gloire
- C- on savoure sa victoire
- D- on n'est pas gratifié

**78/ L'USJ fêtera, en 2025, son**

- A- 130<sup>e</sup> anniversaire
- B- 140<sup>e</sup> anniversaire
- C- 150<sup>e</sup> anniversaire
- D- 160<sup>e</sup> anniversaire

**79/ Bianca Castafiore...** Cochez la réponse fausse

- A- est une cantatrice milanaise
- B- est amoureuse du Capitaine Haddock
- C- a perdu ses bijoux
- D- est l'égérie de Marcel Proust

**80/ Elle a chanté** « *L'aigle noir* » et « *Dis, quand reviendras-tu ?* ». Qui est-elle ?

- A- Édith Piaf
- B- Barbara
- C- Dalida
- D- Anne Sinclair

**CONCOURS D'ADMISSION – Juillet 2022**  
**ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE**  
**Durée : 1h**

## **La course à la rentabilité et les carences dans notre mode de pensée**

Toutes les futurologies du XX<sup>e</sup> siècle qui prédisaient l'avenir en transportant sur le futur les courants traversant le présent se sont effondrées. Pourtant, on continue à prédire 2025 et 2050 alors qu'on est incapable de comprendre 2020. L'expérience des irrptions de l'imprévu dans l'histoire n'a guère pénétré les consciences. Or, l'arrivée d'un imprévisible était prévisible, mais pas sa nature. D'où ma maxime permanente : « *Attends-toi à l'inattendu.* »

De plus, j'étais de cette minorité qui prévoyait des catastrophes en chaîne provoquées par le débridement incontrôlé de la mondialisation techno-économique, dont celles issues de la dégradation de la biosphère et de la dégradation des sociétés. Mais je n'avais nullement prévu la catastrophe virale. Il y eut pourtant un prophète de cette catastrophe : Bill Gates, dans une conférence d'avril 2012, annonçant que le péril immédiat pour l'humanité n'était pas nucléaire, mais sanitaire. Il avait vu dans l'épidémie d'Ebola, qui avait pu être maîtrisée assez rapidement par chance, l'annonce du danger mondial d'un possible virus à fort pouvoir de contamination, il exposait les mesures de prévention nécessaires, dont un équipement hospitalier adéquat. Mais, en dépit de cet avertissement public, rien ne fut fait aux Etats-Unis ni ailleurs. Car le confort intellectuel et l'habitude ont horreur des messages qui les dérangent.

Cette épidémie nous apporte un festival d'incertitudes. Nous ne sommes pas sûrs de l'origine du virus : marché insalubre de Wuhan ou laboratoire voisin, nous ne savons pas encore les mutations que subit ou pourra subir le virus au cours de sa propagation. Nous ne savons pas quand l'épidémie régressera et si le virus demeurera endémique. Nous ne savons pas jusqu'à quand et jusqu'à quel point le confinement nous fera subir empêchements, restrictions, rationnement. Nous ne savons pas quelles seront les suites politiques, économiques, nationales et planétaires de restrictions apportées par les confinements. Nous ne savons pas si nous devons en attendre du pire, du meilleur, un mélange des deux : nous allons vers de nouvelles incertitudes.

Les connaissances se multiplient de façon exponentielle, du coup, elles débordent notre capacité de nous les approprier, et surtout elles lancent le défi

de la complexité : comment confronter, sélectionner, organiser ces connaissances de façon adéquate en les reliant et en intégrant l'incertitude. Pour moi, cela révèle une fois de plus la carence du mode de connaissance qui nous a été inculqué, qui nous fait disjoindre ce qui est inséparable et réduire à un seul élément ce qui forme un tout à la fois un et divers. En effet, la révélation foudroyante des bouleversements que nous subissons est que tout ce qui semblait séparé est relié, puisqu'une catastrophe sanitaire catastrophise en chaîne la totalité de tout ce qui est humain. (...)

La science est ravagée par l'hyperspécialisation, qui est la fermeture et la compartimentation des savoirs spécialisés au lieu d'être leur communication. Et ce sont surtout des chercheurs indépendants qui ont établi dès le début de l'épidémie une coopération qui maintenant s'élargit entre infectiologues et médecins de la planète. La science vit de communications, toute censure la bloque. Aussi nous devons voir les grandeurs de la science contemporaine en même temps que ses faiblesses.

J'espère que l'exceptionnelle et mortifère épidémie que nous vivons nous donnera la conscience non seulement que nous sommes emportés à l'intérieur de l'incroyable aventure de l'Humanité, mais aussi que nous vivons dans un monde à la fois incertain et tragique. La conviction que la libre concurrence et la croissance économiques sont panacées sociales universelles escamote la tragédie de l'histoire humaine que cette conviction aggrave.

La folie euphorique du transhumanisme porte au paroxysme le mythe de la nécessité historique du progrès et celui de la maîtrise par l'homme non seulement de la nature, mais aussi de son destin, en prédisant que l'homme accédera à l'immortalité et contrôlera tout par l'intelligence artificielle. Or, nous sommes des joueurs/joués, des possédants/possédés, des puissants/débiles. Si nous pouvons retarder la mort par vieillissement, nous ne pourrons jamais éliminer les accidents mortels où nos corps seront écrabouillés, nous ne pourrons jamais nous défaire des bactéries et des virus qui sans cesse s'automodifient pour résister aux remèdes, antibiotiques, antiviraux, vaccins.

Edgar Morin, *Le Monde*, 19 avril 2020

L'Humanité est-elle réellement préparée à la survenue de catastrophes ? Y a-t-il contradiction entre le progrès de la science et la multiplication des

incertitudes ? Quel rôle accordez-vous à l'intelligence artificielle ? Que pensez-vous du transhumanisme ? Partagez-vous l'opinion de l'auteur qui affirme que le monde est incertain et tragique ?

**Donnez votre point de vue sur le texte que vous venez de lire en vous inspirant (ou pas) des interrogations ci-dessus (600 mots environ)**

NB : Vous devez obligatoirement respecter le nombre de mots exigé (600 mots avec une marge de plus ou moins 10%) et mentionner le nombre de mots à la fin de votre copie.

**Barème de correction/20**

Présentation générale de la copie : 1 point

Idées : 5 points

Plan et structuration de la pensée : 3 points

Lexique : 3 points

Orthographe et grammaire : 5 points

Syntaxe : 3 points

CONCOURS D'ADMISSION - Juillet 2022  
**ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES**  
Faculté de Médecine – Faculté de Médecine Dentaire – Faculté de Pharmacie  
Durée : 1 heure – Coefficient : 1.5

**ATTENTION**

Les candidats doivent vérifier que le sujet comporte 6 pages

**NB:**

1. Répondre directement sur la grille jointe (**une seule réponse exacte** par question).
2. Les calculatrices sont **interdites**.
3. La notation  $\ln$  désigne le **logarithme népérien**.
4. La notation  $|x|$  désigne la **valeur absolue** du nombre  $x$ .

---

1. Soit  $l = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{1 - 6n^2}$ . Alors:

A:  $l = \frac{1}{6}$

B:  $l = -\frac{1}{6}$

C:  $l = 0$

D:  $l = -\infty$

2. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par récurrence par  $u_0 = -2$ , et pour tout  $n > 0$ ,  $u_{n+1} = u_n^2$ . Alors:

A:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$

B:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$

C:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$

D: Aucune des réponses précédentes.

3. Identifier la fonction dont le graphe est symétrique par rapport à l'origine.

A:  $f : x \mapsto \frac{1}{x^4 + x^2 + 1}$

B:  $f : x \mapsto \frac{e^x - e^{-x}}{2}$

C:  $f : x \mapsto 2$

D:  $f : x \mapsto \cos x$

4. Soit  $D$  le domaine de définition de la fonction  $f : x \mapsto \frac{1}{(\sin x)^2 + \sin x + 1}$ . Alors:

A:  $D = \mathbb{R}^* \setminus \{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

B:  $D = \mathbb{R}$

C:  $D = \mathbb{R}^*$

D: Aucune des réponses précédentes

5. Soit  $D$  le domaine de définition de la fonction  $f : x \mapsto x \ln x - x$ . Alors:

A:  $D = [0, +\infty[$

B:  $D = ]0, +\infty[$

C:  $D = \mathbb{R}^*$

D:  $D = ]1, +\infty[$

6. La fonction  $f$  définie par:  $f : x \mapsto x \ln x - x$

A: admet un minimum en 1

B: admet un maximum en 1

C: admet un maximum en 2

D: aucune des réponses précédentes

7. Le domaine de définition de la fonction  $f : x \mapsto \ln(\sin x)$  est:

A: un intervalle de  $\mathbb{R}$

B: la réunion de deux intervalles de  $\mathbb{R}$

C:  $\mathbb{R}$  privé d'un point

D: aucune des réponses précédentes

8. L'équation  $\ln(2x - 5) + \ln(x - 6) = 2 \ln 3$  admet

A: trois solutions

B: deux solutions

C: une solution

D: zéro solutions

9. Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $\mathbb{R}$  et qui vérifie  $f''(x) + f(x) = -2f'(x)$  pour tout  $x$ . Alors on peut avoir:

A:  $f(x) = 3e^{2x}$

B:  $f(x) = 2e^{3x}$

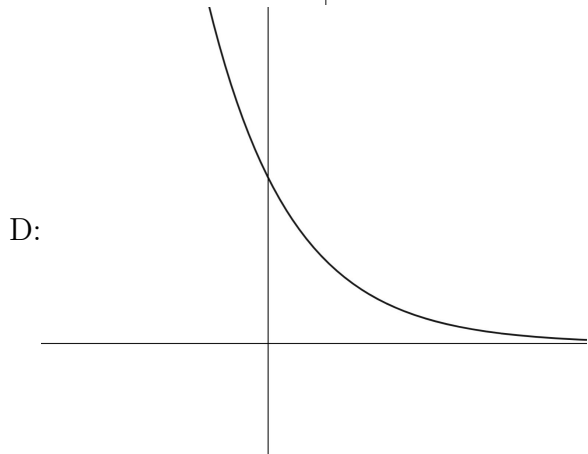
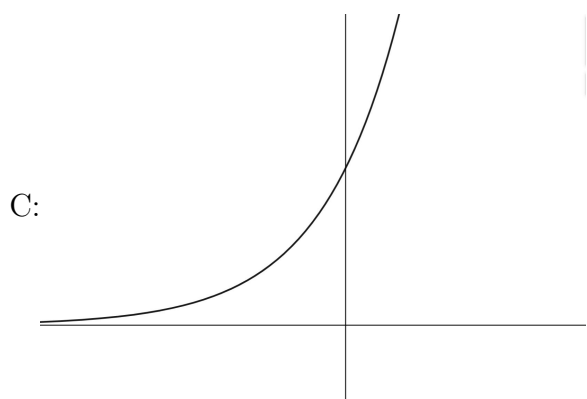
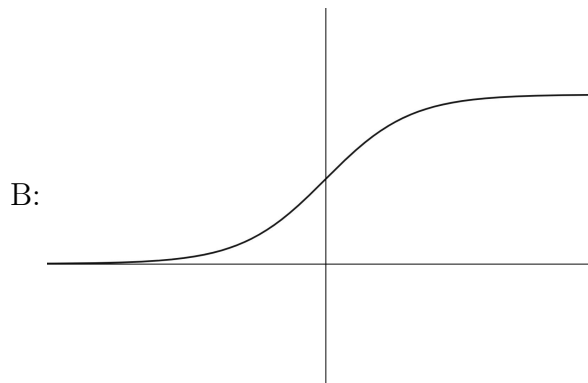
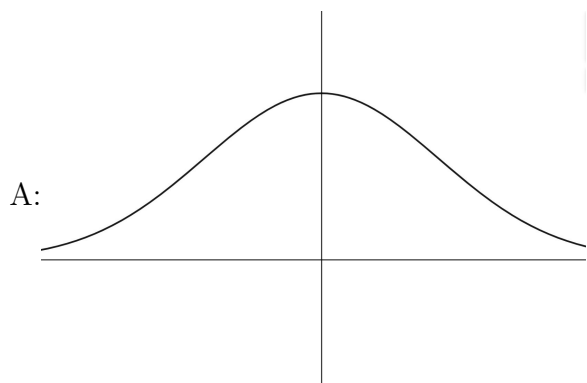
C:  $f(x) = e^x$

D:  $f(x) = 3e^{-x}$

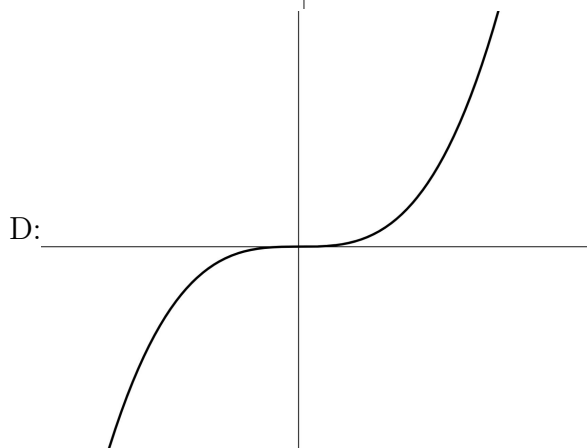
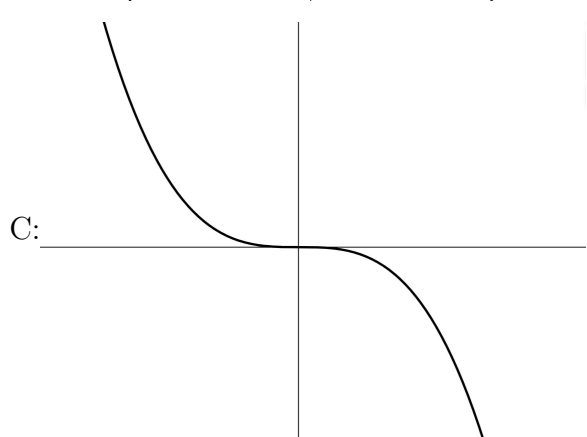
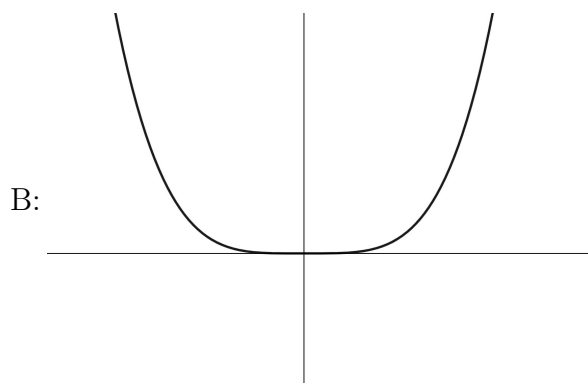
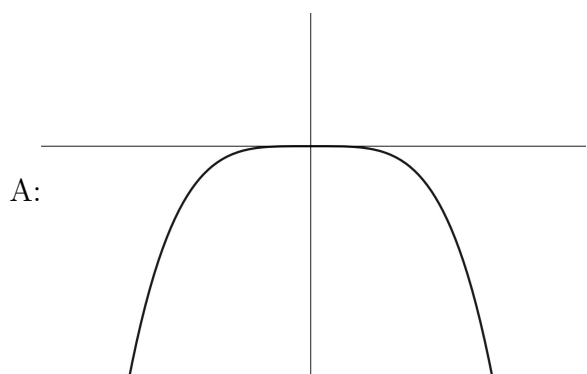


10. Soit  $z = 1 + i\sqrt{3}$ , et  $n \in \mathbb{N}$ . Alors  $z^n$  est un nombre réel si et seulement si:
- A:  $n$  est pair
  - B:  $n$  est multiple de 3
  - C:  $n$  est multiple de 6
  - D: aucune des réponses précédentes
11. Soit  $(d)$  la droite d'intersection des plans d'équation  $x + y - z + 3 = 0$  et  $2x - y + 2z = 0$ . Alors  $(d)$  est parallèle au vecteur:
- A:  $(1, -4, -3)$
  - B:  $(1, 4, -3)$
  - C:  $(1, -4, 3)$
  - D:  $(1, 4, 3)$
12. On lance deux dés équilibrés et indiscernables. Soit  $p_1$  la probabilité d'obtenir 1 et 1, et  $p_2$  la probabilité d'obtenir 1 et 2. Alors:
- A:  $2p_1 = p_2$
  - B:  $p_1 = 2p_2$
  - C:  $p_1 = p_2$
  - D: aucune des réponses précédentes
13. Une urne contient trois boules rouges, trois boules noires et quatre boules blanches. On tire trois boules successivement et sans remise. La probabilité que les boules tirées soient toutes de la même couleur est:
- A: 0.2
  - B: 0.1
  - C: 0.05
  - D: 0.04
14. Identifier l'assertion fausse.
- A:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$
  - B:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\ln x} = +\infty$
  - C:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} = +\infty$
  - D:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1}{x^3 + 2} = 0$

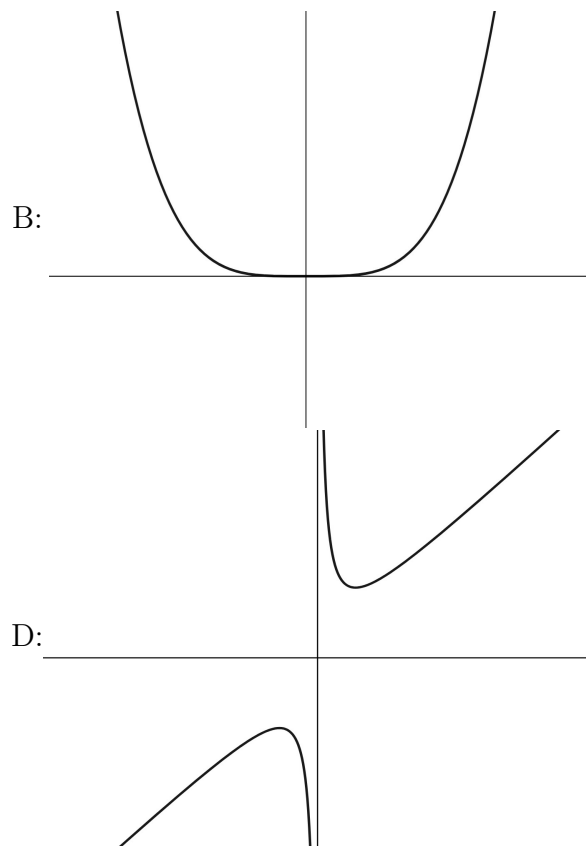
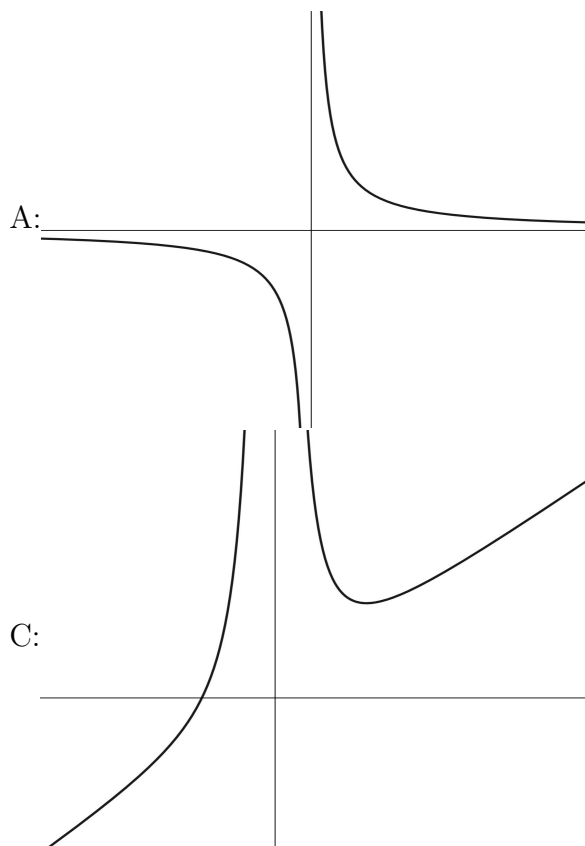
15. La courbe représentative de la fonction  $x \mapsto \frac{e^x}{1+e^x}$  est donnée par:



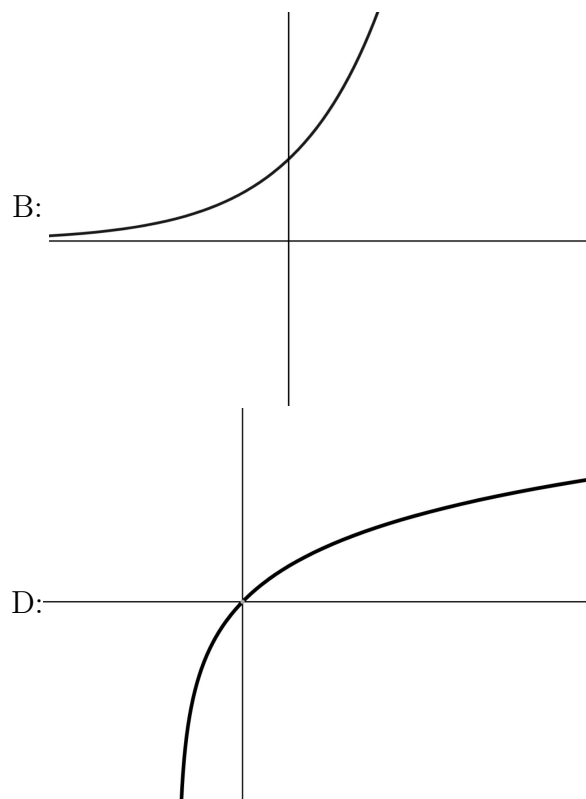
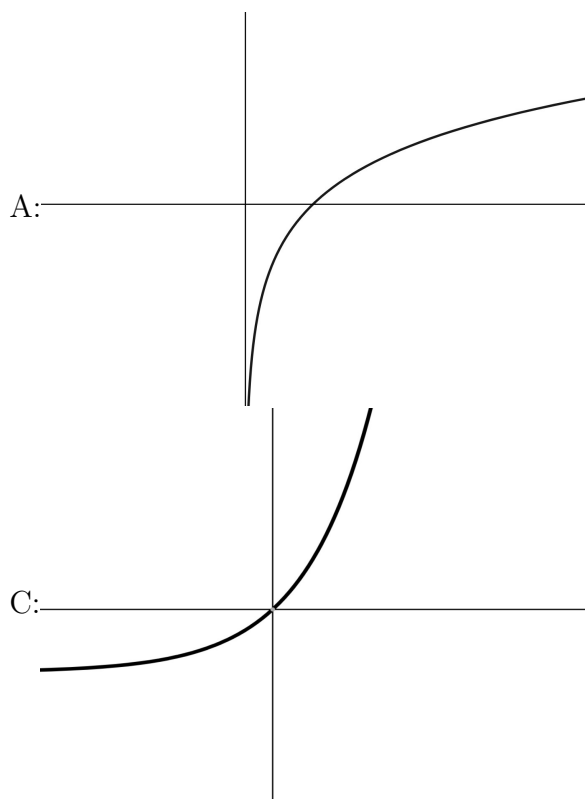
16. La courbe représentative de la fonction  $x \mapsto -x^4$  est donnée par:



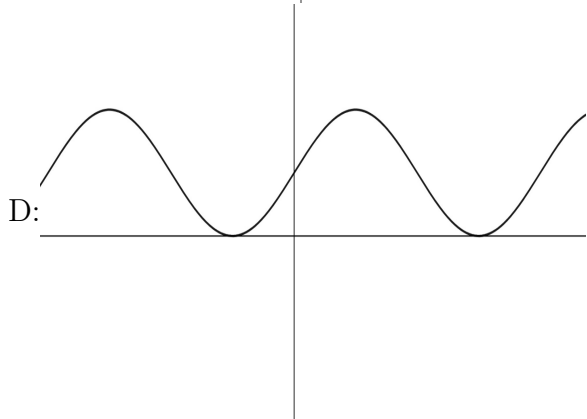
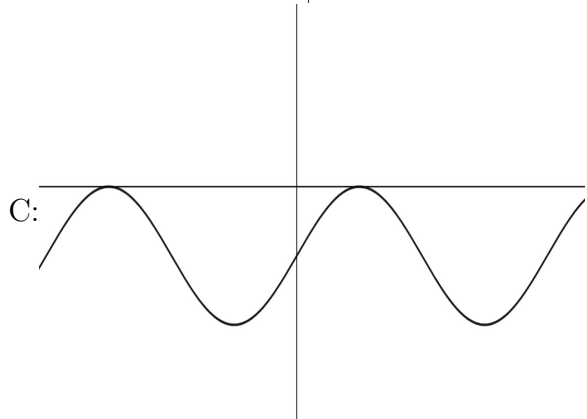
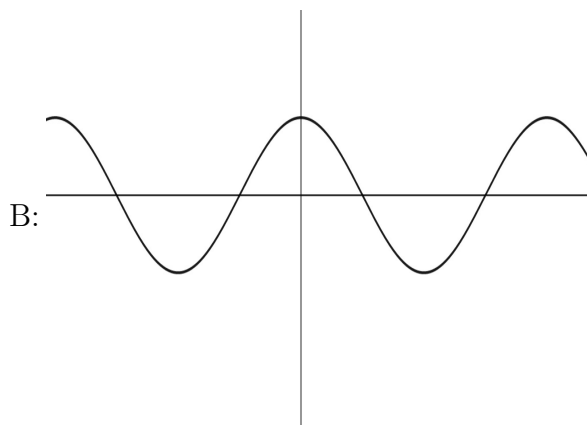
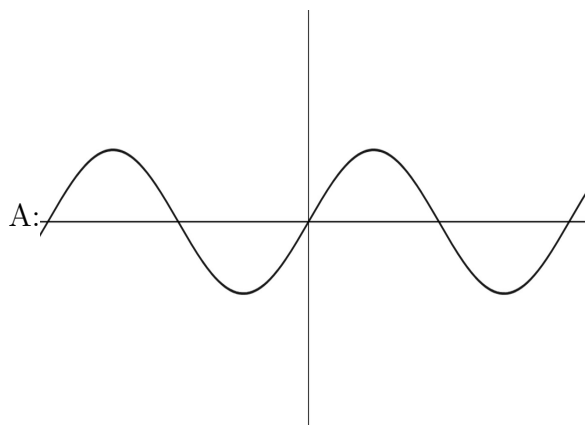
17. La courbe représentative de la fonction  $x \mapsto x + \frac{1}{x}$  est donnée par:



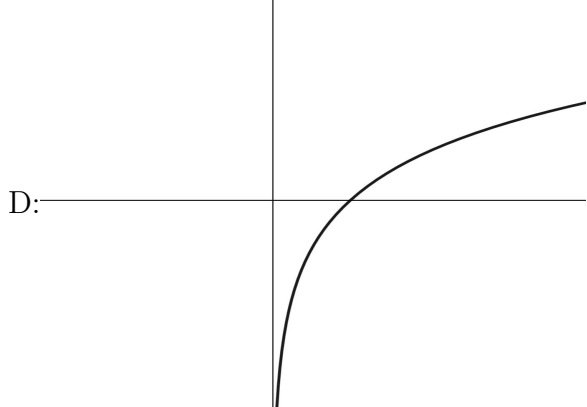
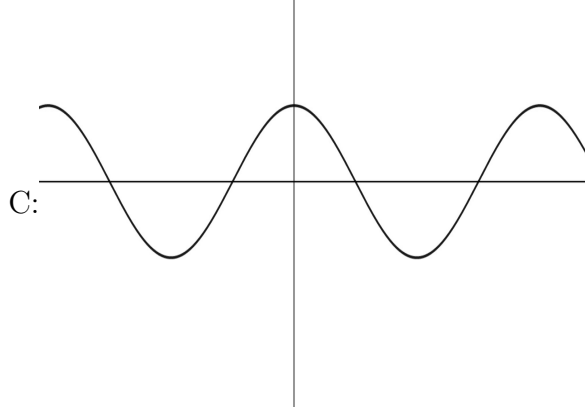
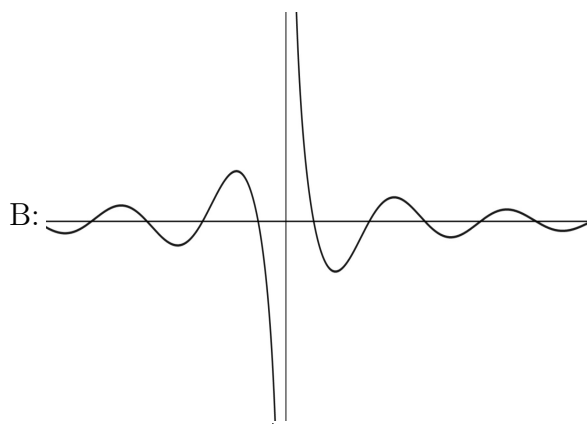
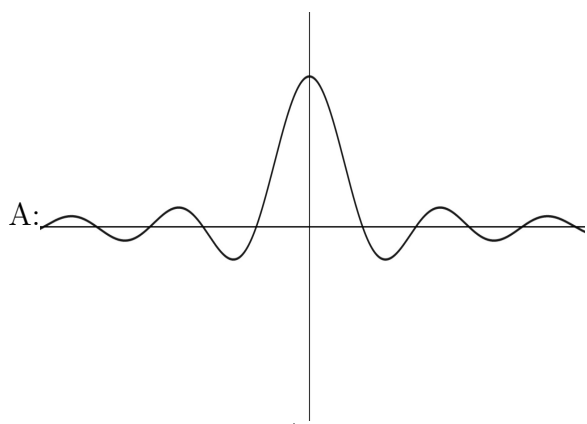
18. La courbe représentative de la fonction  $x \mapsto e^x - 1$  est donnée par:



19. La courbe représentative de la fonction  $x \mapsto \sin x - 1$  est donnée par:



20. La courbe représentative de la fonction définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $x \mapsto \frac{\sin x}{x}$  est donnée par:



CONCOURS D'ADMISSION- 5 juillet 2022  
FACULTE DE MEDECINE  
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE  
FACULTE DE PHARMACIE

**ÉPREUVE ÉCRITE DE PHYSIQUE**

Durée : 1h30      Coefficient : 1,5

**ATTENTION**

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Physique  
comporte 7 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE  
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

**Les 26 questions sont obligatoires.**

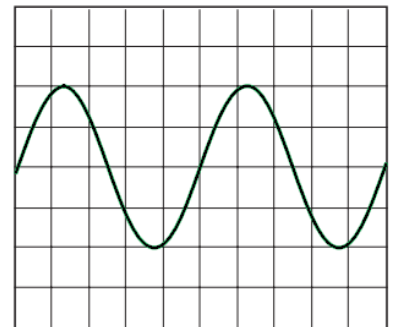
**Lorsqu'il est nécessaire, prendre  $g = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$ .**

**Uniquement l'usage des calculatrices non programmables est autorisé.**

**Partie A : 0,25 point pour chaque réponse correcte**

1. Le moment d'une force par rapport à un axe de rotation s'exprime en :
  - A. J.m/s
  - B.  $\text{m/s}^2 \cdot \text{C}$
  - C. m.N
  - D. N/m
  - E.  $\text{N/m}^2$
  
2. La longueur d'onde d'une onde mécanique périodique est :
  - A. La distance séparant deux points du milieu vibrant en phase
  - B. La distance maximale séparant deux points du milieu vibrant en phase
  - C. La durée minimale séparant deux points du milieu vibrant en phase
  - D. La distance minimale séparant deux points du milieu vibrant en phase
  - E. La durée maximale séparant deux points du milieu vibrant en phase
  
3. Une tension alternative périodique de période 20 ms a pour fréquence :
  - A. 0,050 Hz
  - B. 20 Watts
  - C. 50 Hz
  - D. 50 kHz
  - E. 220 Volts

4. Une lentille divergente de  $-40$  dioptries donne d'un objet réel situé à  $10$  cm de son centre optique, une image :
- Virtuelle située à  $8,0$  cm de son centre optique
  - Réelle située à  $2,0$  cm de son centre optique
  - Virtuelle située à  $2,0$  cm de son centre optique
  - Virtuelle située à  $3,3$  cm de son centre optique
  - Réelle située à  $8,0$  cm de son centre optique
5. Une résistance parcourue par un courant de  $5,45$  A dissipe une puissance de  $1,20$  kW. Quelle est l'énergie dissipée en  $1\text{h } 28\text{min } 45\text{s}$  ?
- $1,78$  kWh
  - $9,67$  kWh
  - $6,39$  kWh
  - $34,9$  kWh
  - $6390$  kWh
6. La lune se situe à une distance moyenne  $d = 3,83 \cdot 10^5$  km de la Terre. La masse de la Terre est  $M_T = 5,97 \cdot 10^{24}$  kg, celle de la lune est  $M_L = 7,35 \cdot 10^{22}$  kg. La constante gravitationnelle est  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  S.I. Quelle est la valeur de la force de gravitation qu'exerce la Terre sur la Lune ?
- $2,00 \times 10^{20}$  N
  - $2,00 \times 10^{26}$  N
  - $7,64 \times 10^{28}$  N
  - $7,64 \times 10^{31}$  N
  - $2,99 \times 10^{36}$  N
7. Déterminer la période de la tension visualisée sur l'oscillogramme ci-contre, sachant que la sensibilité verticale est de  $2$  V/div et la sensibilité horizontale est de  $5$  ms/div.
- $4$  ms
  - $8$  ms
  - $10$  ms
  - $25$  ms
  - $50$  ms



**Partie B : 1 point pour chaque réponse correcte**

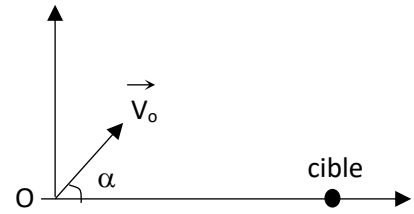
9. Le vecteur position d'un mobile M est donné par :

$$\overrightarrow{OM} = (3,0 t) \vec{i} + (-4,9 t^2 + 5,0 t) \vec{j} + (5,82 t) \vec{k}$$

Quelle est la valeur de sa vitesse à  $t = 2$  s ?

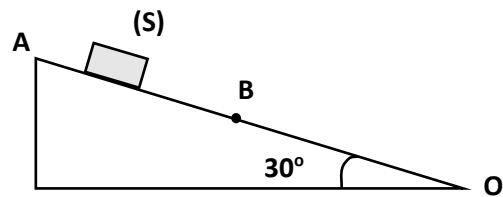
- A. 0 m/s  
B. 4,0 m/s  
C. 8,0 m/s  
D. 16 m/s  
E. 256 m/s
10. Un satellite de masse  $m$ , supposé ponctuel, est placé en orbite circulaire autour de la Terre de masse  $M$  et de rayon  $R$ , à une altitude  $h$ . Sa période de révolution a pour expression :
- A.  $T_o = 2\pi \frac{(R+h)^3}{GM}$   
B.  $T_o = 2\pi \sqrt{\frac{GM}{(R+h)^3}}$   
C.  $T_o = 2\pi \sqrt{\frac{GM}{(R+h)^{3/2}}}$   
D.  $T_o = 2\pi \frac{GM}{\sqrt{(R+h)^{3/2}}}$   
E.  $T_o = 2\pi \frac{(R+h)^{3/2}}{\sqrt{GM}}$
11. Un disque effectue autour de son axe un mouvement de rotation uniforme à raison de 33,0 tours par minutes. Quelle est l'accélération normale d'un point M du disque se trouvant à 15,0 cm de son centre ?
- A. 0 m/s<sup>2</sup>  
B. 1,79 m/s<sup>2</sup>  
C. 3,46 m/s<sup>2</sup>  
D. 1,96 × 10 m/s<sup>2</sup>  
E. 645 × 10 m/s<sup>2</sup>
12. Un morceau de métal a un poids de 8,6 N et un poids apparent de 7,2 N s'il est immergé dans l'eau. Quelle devrait être la masse volumique du liquide si on veut que le poids apparent corresponde à la moitié du poids ?
- A. 326 kg/m<sup>3</sup>  
B. 780 kg/m<sup>3</sup>  
C. 811 kg/m<sup>3</sup>  
D. 1922 kg/m<sup>3</sup>  
E. 3071 kg/m<sup>3</sup>

13. Un projectile est tiré sur une cible située dans le même plan horizontal. La vitesse initiale du projectile est  $V_0 = 220 \text{ m/s}$ . Donner les deux angles de tir  $\alpha$  permettant d'atteindre cette cible située à 4 km de O.
- A.  $0^\circ$  et  $90^\circ$   
 B.  $0^\circ$  et  $180^\circ$   
 C.  $36^\circ$  et  $54^\circ$   
 D.  $27^\circ$  et  $63^\circ$   
 E.  $27^\circ$  et  $153^\circ$



14. Pour mesurer la profondeur d'un puits, un enfant laisse tomber une pierre du bord du puits et chronomètre la durée qui s'écoule jusqu'au moment où il entend le bruit de l'impact de la pierre au fond du puits ( il a pris soin de placer son oreille à la hauteur du bord du puits). La durée mesurée est  $\Delta t = 3,13 \text{ s}$ . On négligera toute force de frottement. La célérité du son dans l'air est de  $339 \text{ m/s}$ . Quelle est la profondeur  $h$  du puits ?
- A. 12 m  
 B. 44 m  
 C. 48 m  
 D. 543 m  
 E. 25531 m

15. Un petit solide (S) de masse  $2,0 \text{ kg}$ , soumis à certaines forces, descend le long d'un plan incliné de A à O avec une vitesse constante de valeur  $4,0 \text{ m/s}$ .  $AO = 10 \text{ m}$ . De combien varie l'énergie mécanique du système {solide (S), Terre} quand (S) passe du point A au point B, milieu de AO ?



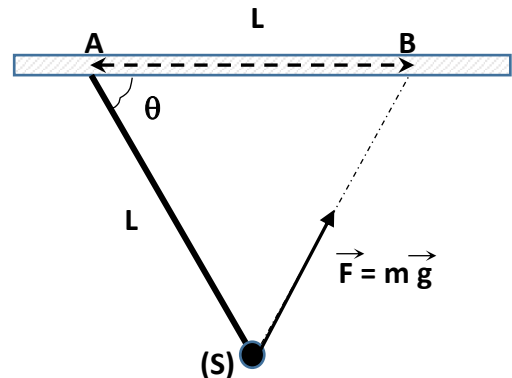
- A. 0 Joule  
 B. Augmente de 98 Joules  
 C. Augmente de 49 Joules  
 D. Diminue de 98 Joules  
 E. Diminue de 49 Joules
16. Il est plus de minuit, Dr Roy Nasnas, "le sauveur de vies" vient de rentrer chez lui. Il reçoit un appel téléphonique. Il doit retourner à l'hôpital. Il démarre sa voiture, accélère uniformément pendant un intervalle de temps  $t_1 = 8 \text{ s}$  suivant une trajectoire rectiligne. Son accélération est constante,  $a = 2 \text{ m/s}^2$ . Ensuite il se déplace à vitesse constante. Quelle est la distance parcourue par sa voiture après 12 s de son démarrage ?
- A. 8 m  
 B. 64 m  
 C. 128 m  
 D. 192 m  
 E. 288 m



17. Un homme de 80 kg est sur un radeau de 100 kg, immobilisé à 5 m du rivage. Pour atteindre ce dernier, il jette sa valise de 30 kg horizontalement vers l'arrière à la vitesse de 2 m/s. Il atteindra le rivage après :

- A. 1,7 s
- B. 6,6 s
- C. 8,3 s
- D. 15 s
- E. 19 s

18. Un solide (S) de masse  $M$  est fixé à l'extrémité d'un fil inextensible de longueur  $L$  et de masse négligeable. L'autre extrémité du fil est fixé au plafond en un point A. On applique sur le solide une force de norme  $F = m g$ , dont le support passe par un point B du plafond. L'équilibre est ainsi réalisé. Sachant que  $AB = L$  et  $\theta = 60^\circ$ , trouver la relation entre  $M$  et  $m$ .

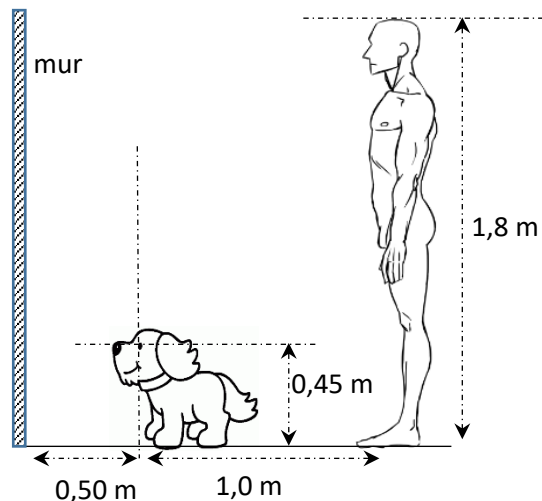


- A.  $M = m \frac{\sqrt{3}}{4}$
- B.  $M = m \frac{\sqrt{3}}{3}$
- C.  $M = m \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- D.  $M = m$
- E.  $M = m\sqrt{3}$

19. Un homme de 1,8 m est debout à 1,0 m des yeux d'un chien. Le chien, devant lui, est placé à 0,50 m d'un mur. La distance entre les yeux du chien et le sol est de 0,45 m.

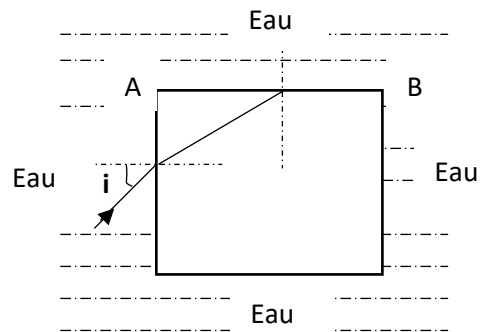
Quelle est le plus petit miroir, accroché au mur, qui permettrait au chien de voir l'homme au complet ?

- A. 0,45 m
- B. 0,50 m
- C. 0,60 m
- D. 0,90 m
- E. 1,8 m



20. On considère un ensemble de deux lentilles convergentes identiques  $L_1$  et  $L_2$ , chacune de distance focale 15 cm. Leurs centres optiques sont distants de 5 cm. Un objet réel AB de 2 cm est placé à 30 cm de  $L_1$ . Quelle est la taille de l'image finale donnée par ce système ?
- A. 0,75 cm
  - B. 1,0 cm
  - C. 1,5 cm
  - D. 2,0 cm
  - E. 2,4 cm

21. Un cube en verre d'indice 1,5 est entouré d'eau d'indice  $4/3$ . Quelle est la valeur maximale qu'on puisse donner à l'angle d'incidence  $i$  pour qu'il y ait réflexion totale sur la face AB du cube ?

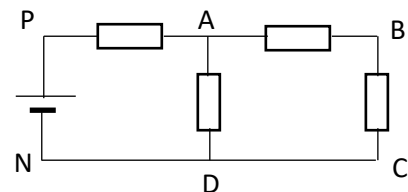


- A.  $25^\circ$
- B.  $31^\circ$
- C.  $34^\circ$
- D.  $45^\circ$
- E.  $49^\circ$

22. Une lampe à incandescence fonctionne 10 heures par jour et est traversée par un courant de 800 mA. Quelle est la quantité d'électricité consommée en un mois de trente jours.

- A. 8 C
- B. 240 C
- C.  $14,4 \times 10^3$  C
- D.  $240 \times 10^3$  C
- E.  $864 \times 10^3$  C

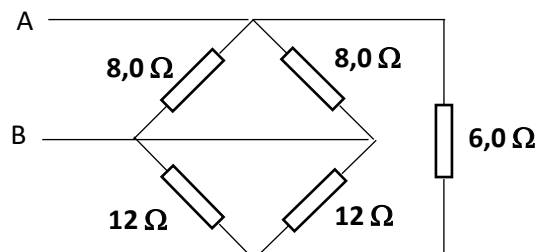
23. Dans le circuit ci-contre, le point C est pris comme masse du circuit et  $U_{AB} = 3$  V. Le potentiel de P est 12 Volts et celui de B est 7 Volts, quel est le potentiel au point A ?



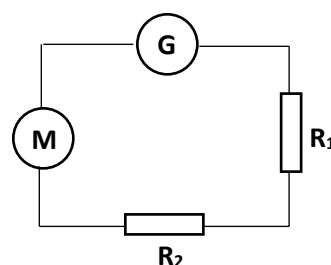
- A. 0 V
- B. 3 V
- C. 5 V
- D. 7 V
- E. 10 V

24. Trouver la résistance équivalente entre les points A et B de la figure ci-dessous :

- A.  $3,0 \Omega$
- B.  $3,4 \Omega$
- C.  $3,7 \Omega$
- D.  $9,6 \Omega$
- E.  $15,6 \Omega$



25. Le circuit de la figure ci-contre comporte un générateur G, un moteur M et deux conducteurs ohmiques de résistances  $R_1$  et  $R_2$ . Le générateur de f.é.m.  $24 \text{ V}$  et de résistance interne  $1,0 \Omega$ , débite un courant d'intensité  $2,0 \text{ A}$ . La puissance électrique disponible aux bornes du Moteur est de  $16 \text{ W}$  et celle dissipée par  $R_2$  est de  $8,0 \text{ W}$ .



Quelle est la valeur de la résistance  $R_1$  ?

- A.  $5,0 \Omega$
- B.  $7,0 \Omega$
- C.  $10 \Omega$
- D.  $12 \Omega$
- E.  $25 \Omega$

26. Un automobiliste parcourt une distance  $d = 1,25 \text{ km}$  sur une route rectiligne. Son mouvement est uniformément accéléré, puis uniforme, puis uniformément retardé. Son accélération  $\mathbf{a}$  est égale en valeur absolue à  $2,5 \text{ m/s}^2$  ou  $0 \text{ m/s}^2$  et sa vitesse moyenne vaut  $75 \text{ km/h}$ . Quelle est la vitesse maximale de l'automobiliste ?

- A.  $25 \text{ km/h}$
- B.  $75 \text{ km/h}$
- C.  $85 \text{ km/h}$
- D.  $90 \text{ km/h}$
- E.  $92 \text{ km/h}$

CONCOURS D'ADMISSION – 5 juillet 2022

FACULTE DE MEDECINE  
 FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE  
 FACULTE DE PHARMACIE

**ÉPREUVE ÉCRITE DE BIOLOGIE**

Durée : 1h30 Coefficient : 2

**ATTENTION**

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Biologie comporte 12 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE  
 UNE SEULE RÉPONSE EXACTE (1 point / question)**

1. Eliminer l'intrus :

- A. Prostaglandine.
- B. Douleur.
- C. Histamine.
- D. Nocicepteur.

(2-4). Des souris ont été réparties en différents groupes : pour les groupes 2 à 6, on a, par des techniques appropriées, supprimé certaines catégories de lymphocytes. Après infection des souris par le virus de la grippe, on mesure le pourcentage de survivants et le temps qu'il faut aux souris d'éliminer le virus. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-contre. LT signifie « lymphocyte » ; + signifie « présent » ; - signifie « absent » ; / signifie « non applicable ».

	LTCD8	LTCD4	LB	Taux de survie (%)	Temps requis pour éliminer le virus (jours)
Groupe 1	+	+	+	100	7 à 10
Groupe 2	-	+	+	100	10 à 14
Groupe 3	-	+	-	?	/
Groupe 4	-	-	+	?	/
Groupe 5	+	+	-	50	10 à 14
Groupe 6	-	-	-	?	/

*Modifié d'après SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019*

2. Quel est le taux de survie estimé pour le groupe 3 ?

- A. 100 %.
- B. 50 %.
- C. 25 %.
- D. 0 %.

3. Quel est le taux de survie estimé pour le groupe 4 ?

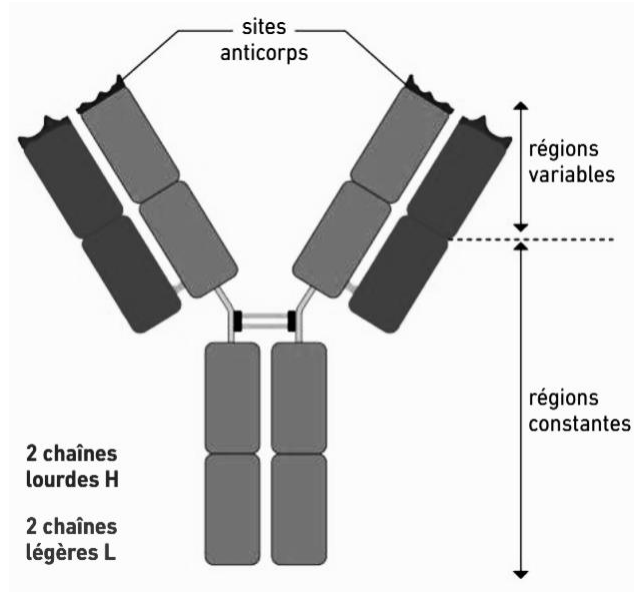
- A. 100 %.
- B. 50 %.
- C. 25 %.
- D. 0 %.

4. Quel est le taux de survie estimé pour le groupe 6 ?

- A. 100 %
- B. 50 %
- C. 25 %
- D. 0 %

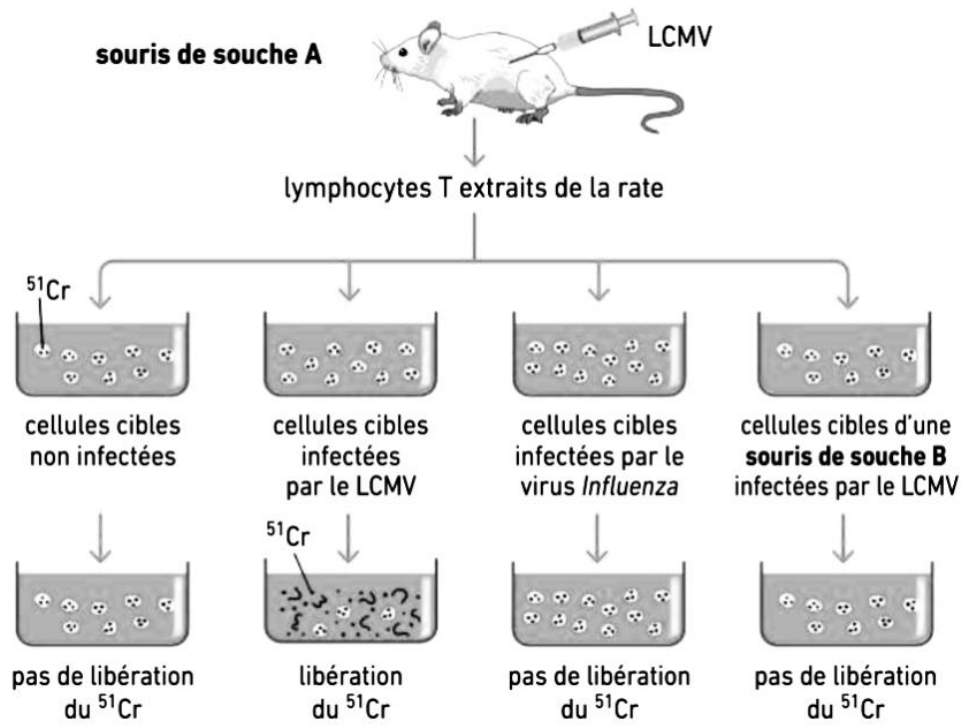
5. Eliminer l'intrus :
- A. Cellule dendritique.
  - B. Macrophage.
  - C. Anticorps.
  - D. Complexe majeur d'histocompatibilité.

6. Que représente la figure ci-contre ?



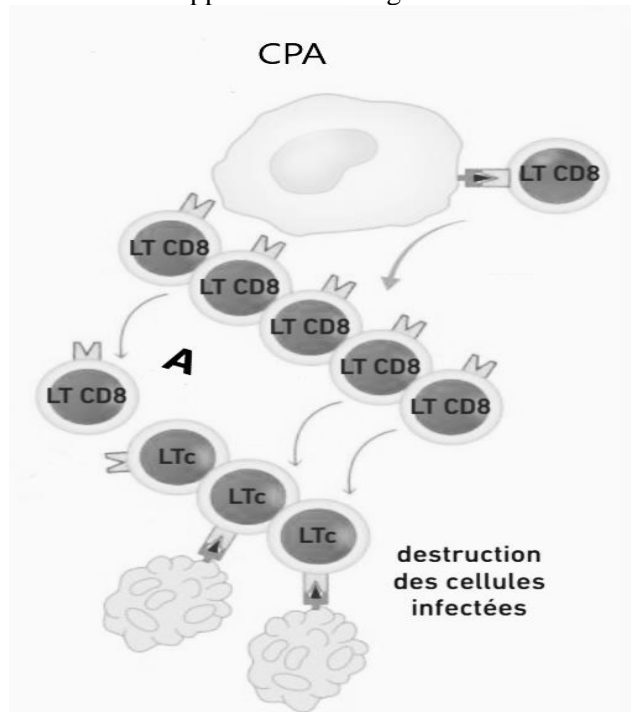
*SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019*

- A. Une molécule d'interleukine.
  - B. Une molécule d'immunoglobuline.
  - C. Un chromosome.
  - D. Deux chromatides.
7. On infecte des souris de même souche A par un virus pathogène, mais non mortel, le virus de la chorioméningite lymphocytaire ou LCMV. Ce virus parasite les cellules nerveuses. Quelques jours plus tard, on isole, à partir des cellules de la rate des souris, des lymphocytes T spécifiques de ce virus. Ils sont incubés avec des cellules nerveuses de souris de souches différentes A et B infectées soit par le LCMV, soit par un autre virus (Influenza) (observez la figure). Les cellules nerveuses sont, au préalable, cultivées dans un milieu contenant du chrome 51 (<sup>51</sup>Cr) de telle sorte qu'il s'accumule dans les cellules et y reste emprisonné. Si celle-ci sont détruites, le chrome est libéré dans le milieu de culture et la quantité libérée est directement liée au nombre des cellules détruites. Les résultats de cette expérience tels qu'indiqués dans la figure ci-contre démontrent que :
- A. Les cellules cibles des souris de souche A neutralisent le virus LCMV.
  - B. Il existe une spécificité dans la réponse immunitaire vis-à-vis du virus LCMV.
  - C. Les cellules cibles des souris de souche B neutralisent le virus LCMV.
  - D. La rate est le lieu de destruction des virus.



SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019

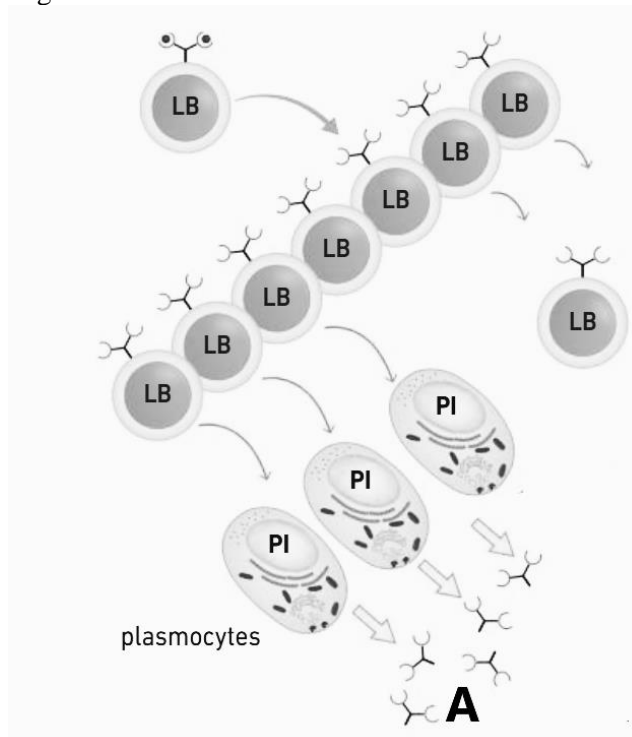
8. La figure ci-contre représente la réaction d'un lymphocyte T CD8 suite à la présentation d'un antigène par une CPA. Que représente la lettre A apposée dans la figure ?



Modifié d'après SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019

- A. La sélection clonale.
- B. l'amplification clonale.
- C. La différenciation clonale.
- D. l'extinction clonale.

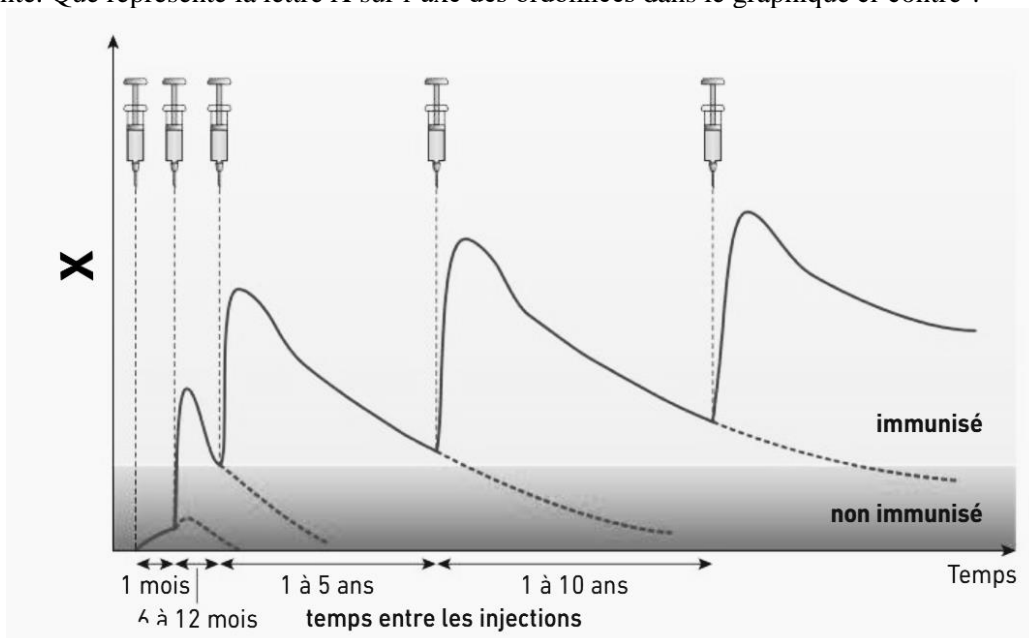
9. La figure ci-contre représente la réaction d'un lymphocyte B en présence d'un antigène. Que représente la lettre A apposée dans la figure ?



Modifié d'après SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019

- A. La formation de complexes immuns.
- B. L'apoptose des lymphocytes B.
- C. La différenciation clonale.
- D. La sécrétion d'anticorps.

10. La vaccination reproduit la réponse immunitaire primaire et les réponses secondaires. Dans le cas de la vaccination antitétanique (graphe ci-contre), il faut réaliser plusieurs injections pour obtenir une protection efficace. Des rappels sont également nécessaires au bout de quelques années pour maintenir une protection permanente. Que représente la lettre X sur l'axe des ordonnées dans le graphique ci-contre ?



Modifié d'après SVT 1<sup>er</sup> collection Baude et Jusserand. Ed. Bordas 2019

- A. Le nombre des injections vaccinales antitétaniques.
  - B. Le taux d'anticorps plasmatiques antitétanique.
  - C. Le volume des injections vaccinales antitétaniques.
  - D. Le nombre d'individus injectés.
11. Choisissez l'ordre correcte caractérisant certaines étapes de la réponse immunitaire innée :
- A. Lésion de la peau-recrutement des cellules immunitaires vers le tissu atteint-phagocytose des éléments agresseurs-vasodilatation-douleur-initiation de la réponse adaptative par les CPA.
  - B. Lésion de la peau-vasodilatation-initiation de la réponse adaptative par les CPA-phagocytose des éléments agresseurs douleur-recrutement des cellules immunitaires vers le tissu atteint.
  - C. Lésion de la peau-vasodilatation- douleur-recrutement des cellules immunitaires vers le tissu atteint- initiation de la réponse adaptative par les CPA-phagocytose des éléments agresseurs.
  - D. Lésion de la peau- douleur- vasodilatation- recrutement des cellules immunitaires vers le tissu atteint -phagocytose des éléments agresseurs- initiation de la réponse adaptative par les CPA.
12. Eliminer l'intrus :
- A. Oreillons.
  - B. Rubéole.
  - C. Varicelle.
  - D. Tétanos.
13. Dans ce qui suit, choisir ce qui convient:
- A. La détection d'un antigène par un lymphocyte B déclenche une sécrétion instantanée d'anticorps par ce lymphocyte.
  - B. Les anticorps sont des molécules qui détruisent les antigènes.
  - C. Les lymphocytes T cytotoxiques détruisent par apoptose les cellules infectées par un virus.
  - D. L'infection par le VIH provoque, en l'absence d'un traitement, une immunodéficience acquise (SIDA) car le virus parasite toutes les cellules immunitaires.
14. Dans ce qui suit, choisir ce qui convient:
- A. Une mémoire immunitaire se forme à partir du second contact avec un antigène naturel.
  - B. Les adjuvants des vaccins sont reconnus par des lymphocytes et activent la réponse adaptative.
  - C. Un vaccin préventif permet de guérir une maladie infectieuse.
  - D. Certains vaccins permettent de prévenir l'apparition de cancers.
15. Concernant la division méiotique chez l'homme, choisir ce qui convient :
- A. Elle dure 28 jours.
  - B. Elle commence avant la puberté.
  - C. Elle commence à la naissance.
  - D. Elle aboutit à 4 spermatides.
16. L'hormone progestérone présente toutes les caractéristiques suivantes sauf une seule, laquelle?
- A. Elle est sécrétée par la thèque interne.
  - B. Elle est sécrétée par l'hypophyse.
  - C. Elle est sous le contrôle de la LH.
  - D. Elle régule le développement de la muqueuse utérine durant la période post-ovulatoire.
17. Au cours de la prophase I de la méiose, choisir ce qui convient:
- A. Les chromosomes sont constitués d'un seul chromatide.
  - B. Les chromosomes homologues se regroupent en bivalents.
  - C. Les bivalents comportent un seul centromère.
  - D. Des chromatides non homologues peuvent échanger des segments.
18. Les différentes variétés d'un gène sont appelées:
- A. Antigènes.
  - B. Génotypes.
  - C. Allèles.
  - D. Centromères.



19. Vous mélangez dans un bécher, une quantité déterminée d'insuline avec une quantité déterminée de glucose diluée dans du sérum physiologique, et vous attendez 30 minutes. Choisir ce qui convient:
- A. Absence totale du glucose.
  - B. Baisse du taux de glucose.
  - C. Baisse du taux d'insuline.
  - D. Taux de glucose ne change pas.
20. La glycémie chez une personne saine
- A. augmente pendant le sommeil,
  - B. augmente au cours d'un exercice physique,
  - C. élevée au réveil le matin,
  - D. est en moyenne de 0,8 g/l.
21. La classification des enzymes se fait selon
- A. leur quantité dans le milieu,
  - B. leur poids moléculaire,
  - C. leur structure dans l'espace,
  - D. le type de réaction catalysée.
22. Concernant l'insuline, elle
- A. est activée en contact avec le glucose,
  - B. est de nature glucidique,
  - C. est sécrétée pendant le jour,
  - D. a une demie-vie de quelques minutes.
23. Concernant le glucagon, il
- A. est inactivé dans le foie,
  - B. est neutralisé par l'insuline,
  - C. est sécrété par le foie,
  - D. a une demi-vie de plusieurs heures.
24. Concernant les cellules bêta pancréatiques,
- A. elles sont distribuées entre les îlots de Langerhans pour la sécrétion de l'insuline et le foie pour son stockage,
  - B. elles sont à la fois des cellules exocrines et endocrines,
  - C. elles produisent de l'insuline et du glucose,
  - D. leur nombre diminue beaucoup dans le diabète de type 1.
25. Concernant les effets des hormones pancréatiques, choisir ce qui convient:
- A. Le glucagon inhibe la glycogénolyse.
  - B. Le glucagon stimule la glycogénogenèse.
  - C. L'insuline inhibe la glycogénogenèse.
  - D. L'insuline inhibe la glycogénolyse.
26. Parmi les signes du diabète de type 1, tout ce qui suit est correct sauf :
- A. Urine abondante.
  - B. Augmentation de la soif.
  - C. Urine sucrée.
  - D. Goût sucré permanent dans la bouche.
27. L'adrénaline
- A. est sans effet sur la glycémie,
  - B. inhibe la glycogénolyse,
  - C. est une hormone,
  - D. est hypoglycémiant .

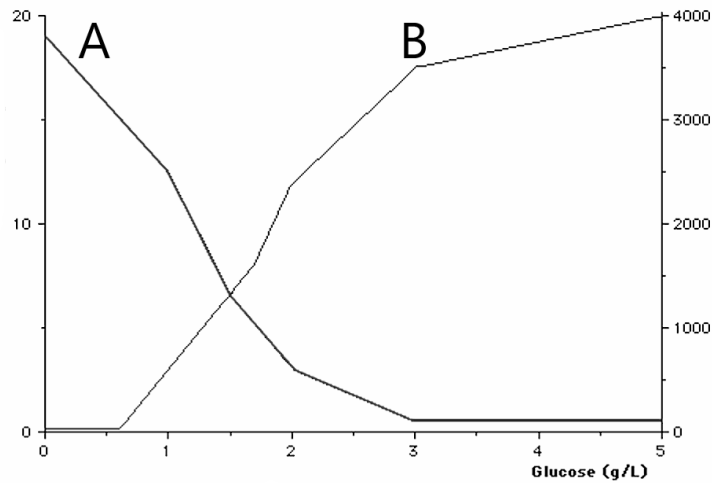
28. Les endorphines s'approchent par leurs effets de
- l'acétylcholine,
  - la substance P,
  - la morphine,
  - la noradrénaline.
29. Concernant les fonctions du cervelet dans la motricité, éliminez l'option incorrecte :
- Il contrôle la force du mouvement.
  - Il intervient dans le choix de l'activité physique.
  - Il assure la coordination inconsciente des mouvements et de l'équilibre.
  - Il maintient la posture pendant le mouvement.
30. Le réflexe myotatique
- dépend de la taille du muscle,
  - dépend de la forme du muscle,
  - est la réponse du muscle à son propre étirement,
  - est la réponse du muscle à la douleur.
31. Toutes les options suivantes sont correctes sauf une seule, laquelle ?
- Les récepteurs de surface des cellules immunitaires peuvent reconnaître des produits des cellules irritées par des polluants.
  - Les récepteurs de surface des cellules immunitaires peuvent reconnaître des produits des cellules cancéreuses.
  - Il n'y a pas de réactions inflammatoires sans une infection microbienne.
  - Les récepteurs de surface des cellules immunitaires peuvent reconnaître des signaux de danger moléculaires.
32. Après une infection grippale, l'évolution avec le temps (de j0 à la guérison) du processus immunitaire se dessine comme suit :
- Lymphocytes-cellules de l'immunité innée-médiateurs chimiques de l'immunité innée-anticorps.
  - Lymphocytes-anticorps-médiateurs chimiques de l'immunité innée-cellules de l'immunité innée.
  - Médiateurs chimiques de l'immunité innée-cellules de l'immunité innée-lymphocytes-anticorps.
  - Cellules de l'immunité innée-médiateurs chimiques de l'immunité innée-lymphocytes-anticorps.
33. COVID-19 signifie
- COronaVirus variant D-19,
  - COronaVirus Disease souche 19,
  - COronaVirus souche D-19,
  - COronaVirus Disease 2019.
34. Concernant les immunoglobulines, éliminez l'option incorrecte :
- L'anticorps est synonyme d'immunoglobuline.
  - La région constante porte un site de liaison non spécifique à différents types de cellules.
  - Il existe deux chaînes lourdes et quatre chaînes légères.
  - Une immunoglobuline peut reconnaître un antigène soluble ou membranaire.
35. Concernant le CMH, éliminez l'option incorrecte :
- Présent à la surface de toutes les cellules de l'organisme.
  - Une cellule infectée par un virus expose un CMH associé à des peptides antigéniques.
  - IL existe une classe de CMH par type de cellule de l'organisme.
  - Le CMH est déterminé génétiquement.
36. L'agent infectieux du tétanos est
- un virus,
  - une bactérie,
  - un protozoaire,
  - un champignon.

37. Le vaccin contre le BCG
- A. est à base d'agents pathogènes vivants atténués,
  - B. est à base d'agents pathogènes morts et inactivés,
  - C. est une anatoxine,
  - D. est à base de fragments d'agents pathogènes.
38. Concernant la couverture vaccinale, éliminez l'option incorrecte :
- A. Entraîne une immunité de groupe.
  - B. Elle protège les personnes non vaccinées si elle est forte.
  - C. Est le nombre de vaccins effectués par une personne durant toute sa vie.
  - D. Est la proportion de personnes vaccinées dans une population à un moment donné.
39. L'immunothérapie
- A. est la préparation des vaccins,
  - B. est l'injection de cellules immunitaires dans le sang,
  - C. vise à aider le système immunitaire à lutter contre une maladie déclarée,
  - D. est une méthode préventive dans la lutte contre le cancer.
40. Dans ce qui suit, éliminer l'option incorrecte:
- A. Un chromosome double est constitué de deux chromatides.
  - B. Un chromosome double est constitué de deux molécules d'ADN identiques.
  - C. L'ADN se trouve condenser en interphase.
  - D. Les chromosomes sont des structures universelles et permanentes des cellules eucaryotes.
41. Concernant les différentes phases du cycle cellulaire d'une cellule somatique, éliminez l'option incorrecte :
- A. G1 = intervalle ou phase entre M et S.
  - B. S= phase de synthèse d'ADN.
  - C. G2 = intervalle ou phase entre S et M.
  - D. M = Méiose.
42. Au cours de la méiose, la quantité d'ADN par cellule
- A. est multipliée par deux,
  - B. est divisée par deux,
  - C. est divisée par quatre,
  - D. est d'abord divisée par deux puis multiplié par deux.
43. Dans ce qui suit, éliminez l'option incorrecte :
- A. Pour un gène, il peut exister différents allèles.
  - B. Les gènes du système sanguin ABO sont polymorphes.
  - C. La délétion est un type de mutation ponctuelle.
  - D. Un chromosome simple = chromatide = moitié d'une molécule d'ADN.
44. Dans ce qui suit, éliminez l'option incorrecte:
- A. Une mutation germinale est transmissible dans la descendance.
  - B. Chez la femme, la formation de tous les ovocytes se déroule au cours du développement embryonnaire.
  - C. Chez l'homme, la production des spermatozoïdes se fait tout au long de la vie à partir de la puberté.
  - D. Une mutation somatique n'affecte pas la vie de l'individu.
45. L'ovocyte II ovulé est bloqué en
- A. Métaphase I,
  - B. Anaphase I,
  - C. Métaphase II,
  - D. Anaphase II.

46. Retrouver le bon enchaînement chronologique :
- A. Séquence d'acides aminés modifiées - mutation d'un allèle - phénotype macroscopique modifié - perturbation de la fonction de la protéine codée - phénotype cellulaire altéré.
  - B. Mutation d'un allèle - séquence d'acides aminés modifiée - perturbation de la fonction de la protéine codée - phénotype cellulaire altéré - phénotype macroscopique modifié.
  - C. Phénotype cellulaire altéré - phénotype macroscopique modifié - mutation d'un allèle - séquence d'acides aminés modifiées - perturbation de la fonction de la protéine codée.
  - D. Mutation d'un allèle - phénotype cellulaire altéré - séquence d'acides aminés modifiées - phénotype macroscopique modifié - perturbation de la fonction de la protéine codée.
47. Le répertoire immunologique correspond à
- A. la quantité d'anticorps que peut produire un individu durant toute sa vie,
  - B. l'ensemble des monocytes, lymphocytes et macrophages,
  - C. l'immunité innée et l'immunité adaptative,
  - D. un ensemble de récepteurs d'antigènes présents à la surface des différents clones de lymphocytes B et T d'un individu.
48. Eliminez l'intrus :
- A. Immunocompétence.
  - B. Immunodéficience.
  - C. Immunofluorescence.
  - D. Immunoglobuline.
49. Une maladie, dite congénitale est une maladie, éliminez la mauvaise option:
- A. Présente dès la naissance.
  - B. Qui peut être héréditaire.
  - C. Qui peut résulter d'un accident durant le développement embryonnaire.
  - D. Mortelle.
50. En fin du cycle menstruel, la régression du corps jaune, entraîne
- A. une chute du taux sanguin des gonadostimulines,
  - B. une diminution de la température corporelle centrale,
  - C. une augmentation de la FSH,
  - D. une augmentation des hormones ovariennes.
51. En cas de fécondation et de nidation, les hormones placentaires maintiennent le corps jaune à l'état fonctionnel
- A. le premier mois de la gestation,
  - B. les trois premiers mois de la gestation,
  - C. les six premiers mois de la gestation,
  - D. tout le long de la gestation.

Questions (52-54).

On isole des îlots de Langerhans de pancréas de rat et on les place dans un milieu dont on fait varier la concentration en glucose. Des dosages des taux de glucagon et d'insuline sont réalisés régulièrement. Les résultats de ces dosages sont visualisés dans le graphique ci-dessous.



52. Concernant les courbes dans le graphique, choisir ce qui convient:
- La courbe A correspond au dosage du glucose.
  - La courbe A correspond au dosage de l'insuline.
  - La courbe B correspond au dosage du glucagon.
  - La courbe B correspond au dosage de l'insuline.
53. Concernant le glucose, choisir ce qui convient:
- Le glucose dans le milieu sera dégradé par l'insuline.
  - La concentration du glucose dans le milieu sera augmentée par le glucagon.
  - La concentration du glucose dans le milieu diminuera avec le temps.
  - La concentration du glucose dans le milieu ne sera pas affectée par l'insuline et le glucagon.
54. Donner un titre à ce graphique, choisir ce qui convient:
- Dégradation du glucose en présence d'insuline libérée par les îlots de Langerhans.
  - Augmentation de la concentration du glucose par le glucagon libéré des îlots de Langerhans.
  - Variations de la concentration du glucose en fonction de la concentration d'insuline et de glucagon libérés par les îlots de Langerhans.
  - Variations de la libération d'insuline et de glucagon par les îlots de Langerhans en fonction de la concentration en glucose dans le milieu.
55. Un caractère qui se transmet de génération en génération est dit un caractère
- personnel,
  - individual,
  - héréditaire,
  - spécifique.
56. Concernant la liaison antigène-anticorps, éliminez la mauvaise réponse :
- Un antigène peut lier plusieurs anticorps sur plusieurs épitopes.
  - L'anticorps se lie à l'épitope antigénique.
  - L'anticorps reconnaît uniquement les antigènes solubles.
  - Chaque anticorps est spécifique d'un seul épitope.
57. Concernant le TCR des lymphocytes T, choisir ce qui convient:
- Il reconnaît les bactéries circulantes.
  - Il reconnaît les antigènes solubles.
  - Il est formé d'une partie constante et d'une partie variable.
  - Il reconnaît les épitopes antigéniques.

58. Une jeune femme a eu des règles successives vers le 5 septembre et le 25 septembre. La durée de son cycle sexuel est de:
- A. 30 jours.
  - B. 25 jours.
  - C. 22 jours.
  - D. 20 jours.
59. Une séquence nucléotidique est traduite quand elle est sous forme
- A. d'ARNm
  - B. d'ADN
  - C. d'ARNt
  - D. d'ARNr
60. Un complexe immun, résulte de
- A. la complexité de la réaction immunitaire,
  - B. l'association entre anticorps de différents natures,
  - C. l'agrégation de plusieurs molécules antigènes-anticorps entre elles,
  - D. la liaison des lymphocytes avec des macrophages.
61. Concernant la LH, choisir ce qui convient:
- A. C'est une hormone féminine exclusivement.
  - B. Elle est libérée par l'hypophyse postérieure.
  - C. Elle est présente chez le sexe masculin.
  - D. Elle est libérée par l'hypothalamus postérieure.
62. Pour savoir si deux couples d'allèles sont liés ou indépendants :
- A. On essaye de les séparer chimiquement.
  - B. On réalise un crossing-over.
  - C. On mesure la taille du gène.
  - D. On réalise un test-cross.
63. L'insémination artificielle est une technique par laquelle
- A. les embryons sont déposés directement dans l'utérus,
  - B. les ovocytes sont déposés directement dans l'utérus,
  - C. le sperme est déposé directement dans l'utérus,
  - D. les ovocytes sont collectés *in vitro* en présence des spermatozoïdes puis déposés dans l'utérus.
64. Toutes les options suivantes s'appliquent aux fonctions de l'œstrogène sauf une, laquelle ?
- A. Développement des artérioles spiralées.
  - B. Développement des glandes endométriaux.
  - C. Développement des glandes du col utérin.
  - D. Prolifération de la muqueuse utérine.
65. Une pancréatectomie totale est
- A. compatible avec 5 ans de survie,
  - B. compatible avec 3 ans de survie,
  - C. compatible avec 2 ans de survie,
  - D. incompatible avec la vie.
66. Le réflexe rotulien est un réflexe
- A. bulbaire,
  - B. corticale,
  - C. cérébelleux,
  - D. médullaire.

67. Laquelle des affirmations suivantes n'est pas correcte ?
- A. 3000 molécules d'anticorps par seconde peuvent être secrétés par un plasmocyte.
  - B. Un plasmocyte a une courte durée de vie et sécrèteur d'anticorps.
  - C. Un lymphocyte B sélectionné prolifère sous l'effet de l'IL-2.
  - D. Tous les lymphocytes B ne donnent pas que des plasmocytes.
68. Le groupage sanguin est
- A. un test de paternité,
  - B. un test de compatibilité de groupes sanguins,
  - C. un test d'identification des leucocytes,
  - D. un test d'indentification et d'énumération des leucocytes.
69. Le tonus musculaire revient à un
- A. état d'étirement permanent,
  - B. état de téтанos incomplet,
  - C. état d'hyperréactivité transitoire,
  - D. état de légère contraction permanente.
70. Concernant les fonctions génitales mâles et femelles, quelle option parmi les suivantes, n'est pas valable?
- A. Les testicules sécrètent la testostérone.
  - B. Il y a ovulation du follicule de De Graaf, en général, au 14<sup>ème</sup> jour dans un cycle de 28 jours.
  - C. Les ovaires sécrètent de la progestérone pendant la seconde partie du cycle menstruel.
  - D. Les cellules de Sertoli sont responsables de l'élaboration de l'hormone sexuelle mâle.
71. Le processus schématisé par "ADN → ARN" est qualifié de :
- A. Traduction.
  - B. Transcription.
  - C. Réplication.
  - D. Synthèse.
72. Laquelle des maladies suivantes serait-elle due à un agent infectieux viral ?
- A. Malaria.
  - B. Choléra.
  - C. Tuberculose.
  - D. Rougeole.
73. Toutes les cellules suivantes, dérivent de la lignée myéloïde, sauf :
- A. Mastocyte.
  - B. Monocyte.
  - C. Eosinophile.
  - D. Lymphocyte.
74. Eliminez l'intrus:
- A. Rate.
  - B. Foie.
  - C. Moelle osseuse.
  - D. Thymus.
75. Une anatoxine, est une toxine :
- A. Qui tue longtemps après son injection.
  - B. Qui tue immédiatement après son injection.
  - C. Qui est neutralisée de ses effets nocifs.
  - D. Qui a perdu ses propriétés antigéniques.