

Le sujet comporte 5 pages avec 20 questions. Chaque question est notée sur 1 point.
L'épreuve est notée sur 20 points.

Vous devez répondre aux exercices QCM en **cochant** la (ou les) bonne(s) réponse(s) et en **rédigeant** clairement votre solution dans l'emplacement prévu à cet effet.

Les calculatrices scientifiques sont autorisées. Toutes les questions sont indépendantes.

Question 1 : Quelles sont les paires qui comportent des nombres premiers entre eux ?

- 78 et 51
- 21 et 40
- 50 et 11
- 36 et 44

Question 2 : Calculer, sous forme de fraction, l'expression $(\frac{1}{5} + \frac{1}{2})(\frac{1}{5} - \frac{1}{2})$.

Question 3 : L'expression $(3x + 5)^2 - (2x + 3)^2$ est égale à :

- $2x^2 + 18x + 16$
- $5x^2 + 18x + 4$
- $(x + 2)^2$
- $(x + 2)(5x + 8)$

Question 4 : Quels sont les nombres qui sont solutions de l'inéquation $3x - 5 \leq -2x + 5$?

- 3
- -3
- 2
- 0

Question 5 : Un sac contient 4 boules vertes numérotées 1, 2, 2, 3 et 2 boules jaunes numérotées 1, 2. On tire au hasard une boule, la probabilité d'avoir :

- O → une boule jaune est de $\frac{1}{2}$.
- O → une boule numérotée 2 est de $\frac{1}{2}$.
- O → une boule verte est de $\frac{2}{3}$.
- O → une boule numérotée 1 est de $\frac{1}{3}$.

Question 6 : Le volume d'une sphère de diamètre 6 cm est, au cm^3 près, égal à :

- O → 355 cm^3
- O → 905 cm^3
- O → 113 cm^3
- O → 28 cm^3

Question 7 : Une échelle de longueur 2,30 m est appuyée sur un mur vertical. Le haut de l'échelle se trouve à 2m du sol. Calculer la distance entre le mur et les pieds de cette échelle.

Résultat au dm près.

Question 8 : Quels sont les nombres qui ne sont pas égaux à 2^{10} ?

- O → $2^6 \times 2^4$
- O → $(2^5)^5$
- O → $0,5^{10} \times 4^{10}$
- O → $2^{12} \div 2^3$

Question 9 : L'équation $(6x - 3)(-3x + 2) = 0$ a pour solutions:

O→ $\frac{2}{3}$ et 0

O→ $\frac{3}{6}$ et $-\frac{2}{3}$

O→ $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$

O→ $\frac{4}{6}$ et $\frac{3}{2}$

Question 10 : On donne : $f \rightarrow 4x - 3$. Cette fonction est :

O→ une fonction affine.

O→ une fonction linéaire.

O→ une fonction dont la représentation graphique est une droite.

O→ une fonction dont la représentation graphique a pour coefficient directeur -3.

Question 11 : Au cours du second trimestre, un élève de 3^{ième} a obtenu la série de notes suivante :
3 ; 10,5 ; 12 ; 13 ; 11 ; 11,5 ; 15 ; 7 ; 9 ; 10 ; 11 ; 13.

Indiquer les bonnes propositions.

O→ la médiane de cette série est 11.

O→ 25 % des notes sont inférieures à 10.

O→ la moyenne de cette série est 11.

O→ l'étendue de cette série est 10.

Question 12 : Donner, en écriture scientifique, le produit de $2,56 \times 10^{-6}$ par la somme de $8,5 \times 10^2$ et de $4,7 \times 10^3$.

Question 13 : Un triangle ABC est rectangle en B. On donne : $AB = 6$ et $BC = 8$.
On place un point M sur [AB] tel que $BM = 2,1$ et on trace la droite passant par M et parallèle à la droite (AC). Elle coupe [BC] en un point N. On a alors :

- O → $BN = 2,1$
- O → $MN = 3,5$
- O → $BN = 2,8$
- O → $AC = 10$

Question 14 : Si x représente le prix, en euros, d'un article et y le prix du même article après augmentation ou réduction, on a :

- O → $y = 0,95x$ correspond à une baisse de 5%
- O → $y = 0,89x$ correspond à une augmentation de 11%
- O → $y = 2x$ correspond à une augmentation de 100%
- O → $y = 0,05x$ correspond à une baisse de 50%

Question 15 : On part d'une figure et on veut la réduire en divisant toutes ses dimensions par 4.

- O → son aire est divisée par 4.
- O → son périmètre est divisé par 4.
- O → son aire est divisée par 8.
- O → son aire est divisée par 16.

Question 16 :

À la terrasse d'un café, on entend le serveur annoncer : « un chocolat et un thé : 5,50 € » puis un peu plus tard : « quatre chocolats et deux thés : 17 € ». Calculer le prix d'un thé.

Question 17 : L'échelle d'un camion de pompier mesure 32 m. Pour atteindre le dernier étage d'un immeuble situé à 25 m de hauteur, la mesure de l'angle formé par l'échelle avec l'horizontale est au degré près :

- O → 39°
- O → 52°
- O → 51°
- O → 38°

Question 18 : Une statue en marbre pèse 1300 kg. Un artiste fait une maquette en marbre de cette statue à l'échelle 1/20. Sachant que la masse volumique du marbre est de $2,6 \text{ g/cm}^3$, quel est le volume de la maquette ?

Question 19 : Marc a 108 billes rouges et 135 billes noires. Il les répartit en paquets identiques contenant des billes des deux couleurs. Toutes les billes sont utilisées et le nombre de paquets est maximal. Il obtient :

- O → $\text{PGCD}(108 ; 135) = 9$
- O → 27 paquets de 5 billes rouges et 4 billes noires
- O → 9 paquets de 12 billes rouges et 15 billes noires
- O → 27 paquets de 4 billes rouges et de 5 billes noires

Question 20 : Si une voiture roule à une vitesse constante de 85 km/h, quelle distance parcourt-elle en 2h 36min ?

Le sujet comporte 5 pages avec 20 questions. Chaque question est notée sur 1 point.
L'épreuve est notée sur 20 points.

Vous devez répondre aux exercices QCM en **cochant** la (ou les) bonne(s) réponse(s) et en **rédigeant** clairement votre solution dans l'emplacement prévu à cet effet.

Les calculatrices scientifiques sont autorisées.

Question 1 : Une molécule est un assemblage :

- d'atomes différents
- d'atomes identiques
- d'atomes différents ou identiques
- d'ions

Question 2 : Parmi ces éléments, lesquels produisent une tension variable ?

- une pile
- un alternateur
- un transformateur
- un aimant

Question 3 : Quels sont les appareils qui permettent de mesurer une tension ou une intensité de courant électrique ?

- un voltmètre
- un dynamomètre
- un wattmètre
- un ampèremètre

Question 4 : Hervé est au volant de sa voiture. Il effectue le trajet Paris-Versailles soit 20 km en 15 minutes. Calculer sa vitesse moyenne en km/h.

Question 5 : La molécule de dioxyde de carbone a pour formule chimique:

- O → $C_2 O$
- O → CO^2
- O → CO_2
- O → CO_2

Question 6 : Une voiture de masse 800 kg roule en ville à une vitesse de 36 km/h. Calculer son énergie cinétique.

Question 7 : Entre le poids P et la masse M d'un même corps, on a:

- O → $P = M$
- O → P et M sont proportionnels
- O → $P = Mg$
- O → $P = M^2g$

Question 8 : Indiquer, parmi les éléments suivants, ceux dont le symbole chimique est faux :

- O → cuivre (C)
- O → chlore (Ch)
- O → titane (Ti)
- O → sodium (Na)

Question 9 : Quels sont les métaux ?

- O → Or
- O → Diamant
- O → Carbone
- O → Aluminium

Question 10 : Sur la notice d'un radiateur électrique, on lit :

230 volts - 3 allures de chauffe 500,1000 et 1500 W – 2 barres infrarouge.

Quelle est, en kilojoules, l'énergie qu'il produit en fonctionnant pendant trois heures lorsqu'il chauffe le plus rapidement possible ?

Question 11 : Lors de la conduction d'un courant électrique, les particules qui se déplacent sont :

- des atomes
- des ions
- des protons
- des électrons

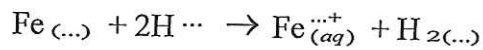
Question 12 : Quelles sont les unités d'énergie ?

- kWh
- kW
- J
- V

Question 13 : La soude est un produit :

- acide
- qui a un pH supérieur à 7
- basique
- qui a un pH inférieur à 7

Question 14 : Compléter l'équation suivante :



Question 15 : La Terre est une planète qui :

- appartient au système solaire.
- tourne autour de la lune.
- effectue une rotation de 24 heures autour du soleil.
- exerce une force de gravitation sur la lune.

Question 16 : Lorsqu'un dipôle ohmique de résistance 150 ohms est soumis à une tension continue de 6 volts, il est traversé par un courant électrique :

- d'intensité 0,04 A
- d'intensité 40 mA
- d'intensité maximale $0,04\sqrt{2}$ A
- d'intensité 0 A parce qu'il y a de la résistance

Question 17 : Calculer l'intensité efficace du courant électrique qui traverse un dipôle ohmique de puissance nominale de 900 W branché sur le secteur de tension efficace 230 V.

Résultat à 0,1 A près

Question 18 : Un rocher tombe d'une falaise haute de 40 m. Sachant qu'au bout de 20 m de chute, ce rocher possède 20 kJ d'énergie mécanique, son énergie de position est alors de :

- O → 0 kJ
- O → 10 kJ
- O → 20 kJ
- O → 40 kJ

Question 19 : On lit, sur le dos d'une bouilloire, les renseignements suivants :
220 V – 230V, 1200 W, 50 Hz

La période de la tension aux bornes de la bouilloire est égale à :

- O → $\frac{1}{220}$
- O → $\frac{1}{230}$
- O → $\frac{1}{50}$
- O → $\frac{1}{1200}$

Question 20 : Dans une solution ionique parcourue par un courant électrique :

- O → les ions négatifs se dirigent vers la borne – du générateur.
- O → les ions positifs se dirigent vers la borne – du générateur
- O → le déplacement des électrons est responsable de la conduction du courant dans la solution.
- O → le déplacement des ions est responsable de la conduction du courant dans la solution.

Epreuve de Science de la Vie et de la Terre / Biologie

L'épreuve est notée sur 20 points. Le sujet comporte 8 pages .

- 1) Pour chaque question à choix multiples, le candidat doit mettre une croix dans la ou les cases de la ou des bonnes réponses.
Pour chaque question, il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses. Chaque mauvaise réponse ou oubli de bonne réponse annule la question.

1. Chez l'Homme les molécules d'ADN se situent :

- dans les vacuoles
- dans le noyau des cellules
- dans la membrane plasmique
- dans toutes les cellules

2. Chez l'Homme les chromosomes sont constitués

- d'acide ribonucléique
- d'acide aminés
- d'acide désoxyribonucléique
- d'acide diphosphorique

3. chez l'Homme le génome correspond à/aux

- l'ensemble des chromosomes d'une cellule somatique
- l'ensemble des chromosomes d'une cellule sexuelle
- gènes qui s'expriment et seulement eux
- tous les gènes présents

4. Chez l'homme les cellules sexuelles possèdent

- 46 chromosomes
- 46 paires de chromosome
- le même nombre de chromosomes que les cellules sexuelles de la femme
- 23 chromosomes

5. les gènes d'un individu

- déterminent ses caractères héréditaires
- sont des cellules particulières
- sont les mêmes que ceux de ses 2 parents réunis
- évoluent au cours de la vie

6. chez un individu les allèles correspondant à un gène sont

- toujours identiques
- toujours différents
- différents ou identiques
- identique chez la femme et différents chez l'homme

7. deux chromosomes homologues

- sont exactement identiques
- peuvent être différents
- ne servent à rien
- portent les mêmes gènes

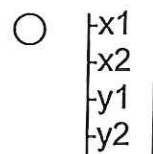
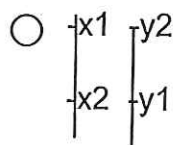
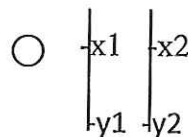
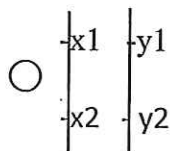
8. Les chromosomes

- sont toujours visibles dans le noyau d'une cellule.
- peuvent être classés par paires,
- sont le support de l'information génétique,
- ne sont visibles que lorsque la cellule se divise.

9. Les gènes existent sous la forme d'allèles . Soient x_1 et x_2 deux allèles du gène A , et y_1 et y_2 deux allèles du gène B.

Les gènes A et B sont sur la même paire de chromosome.

Cocher la ou les façons correctes de représenter les contenus en allèles d'une cellule d'un individu possédant x_1 , x_2 , y_1 , et y_2



2) Pour chaque question à choix multiples, le candidat doit mettre une croix dans la ou les cases de la ou des bonnes réponses.

Pour chaque question, il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses. Chaque mauvaise réponse ou oubli de bonne réponse annule la question.

10. un micro-organisme peut être

- un virus
- une bactérie
- un pollen
- un champignon
- un protozoaire

11. un virus pathogène

- ne provoque pas de maladie
- provoque une maladie
- est sensible aux antibiotiques
- déclenche une réaction immunitaire

12. la peau et les muqueuses

- font parti du système immunitaire spécifique
- font parti du système immunitaire non spécifique
- sont une protection mécanique, chimique, biologique
- ne font pas parti du système immunitaire

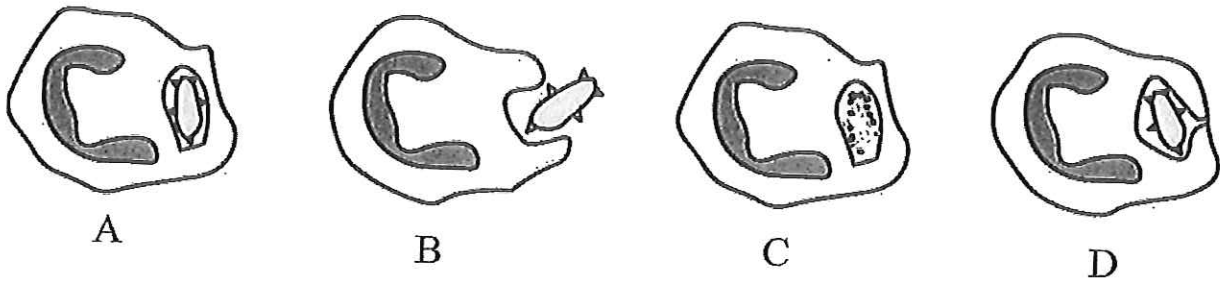
13. la réaction inflammatoire locale

- fait parti du système immunitaire non spécifique
- fait parti du système immunitaire spécifique
- intervient lors d'une plaie
- n'intervient que lors d'une brûlure

14. les caractéristiques de la réaction inflammatoire locale sont

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> La pâleur | <input type="checkbox"/> la fièvre |
| <input type="checkbox"/> La douleur | <input type="checkbox"/> la peur |
| <input type="checkbox"/> Le gonflement | <input type="checkbox"/> la raideur |
| <input type="checkbox"/> La chaleur | <input type="checkbox"/> la rougeur |

15. le déroulement correct de la phagocytose est



C. Brochet

- C-A-B-D
- B-D-C-A
- B-D-A-C
- A-D-B-C

16. Un anticorps

- est produit par certains lymphocytes
- est spécifique d'un antigène
- est produit par certains phagocytes
- peut se fixer sur des antigènes différents

17. La vaccination

- protège immédiatement
- protège si elle est faite après l'infection
- n'est pas spécifique à un micro-organisme
- protège durablement

18. Le SIDA est une maladie particulière car

- le virus s'attaque aux lymphocytes
- l'individu contaminé ne fabrique pas d'anticorps contre le virus
- dès qu'un individu est contaminé, même s'il n'est pas malade il est contagieux
- le malade du SIDA ne peut plus se défendre même contre un simple rhume

19. le pouvoir pathogène d'un micro-organisme dépend

- de sa virulence
- de la résistance de l'organisme infecté
- de sa toxicité
- de sa durée d'incubation

3) Pour chaque question à choix multiples, le candidat doit mettre une croix dans la ou les cases de la ou des bonnes réponses.
Pour chaque question, il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses. Chaque mauvaise réponse ou oubli de bonne réponse annule la question.

20. les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires sont

- la sédentarité
- le surpoids
- le soleil
- le stress

21. pour évaluer le risque obésité on mesure

- l'indice de masse cellulaire
- l'indice de maladie cardiovasculaire
- l'indice de mesure corporelle
- l'indice de masse corporelle

22. une alimentation mal équilibrée peut favoriser

- le diabète
- l'hypertension
- les plaques d'athérome
- certains cancers

23. les cancers n'ont pas pour origine

- la génétique
- la pollution
- l'alimentation
- les pollens

24. l'utilisation importante de pesticide dans le monde agricole peut être à l'origine de

- la pollution de l'air
- la pollution de l'eau
- la pollution des sols
- la diminution des rendements

25. la pollution de notre environnement ne peut pas être responsable

- des maladies respiratoires
- des cancers
- des maladies contagieuses
- des allergies

26. pour agir en citoyen responsable vis à vis de l'environnement il faut éviter de

- consommer des fruits et légumes de saison
- prendre les transports en commun
- laisser couler l'eau pendant qu'on se lave les dents
- d'éteindre la lumière quand on quitte une pièce

27. les énergies fossiles

- sont renouvelables à l'échelle géologique
- sont non renouvelables à l'échelle humaine
- sont produites à partir de la biomasse
- leur utilisation est sans effet sur l'environnement

28. la biodiversité

- est menacée par l'utilisation intensive des pesticides
- est favorisée par la pratique de la monoculture
- est l'ensemble des espèces en voie de disparition
- permet de maintenir l'équilibre des écosystèmes

29. lors d'une greffe d'organe il faut que

- le donneur et le receveur soient d'accord
- le donneur soit majeur
- le donneur et le receveur soient de la même origine
- le donneur et le receveur soient compatibles d'un point de vue immunitaire

4) Cocher les propositions exactes.

1. nidation à lieu dans les trompes
2. pilule a un effet protecteur contre les IST
3. le préservatif est un moyen contraceptif
4. l'ovulation est impossible quand les trompes utérines sont obstruées
5. la FIVETTE est une méthode qui consiste à injecter du sperme dans le vagin
6. les spermatozoïdes sont produits pendant toute la vie de l'homme
7. l'implant contraceptif a le même effet que la pilule
8. un préservatif peut être lavé et réutilisé
9. l'ovulation a lieu en général 14 jours après le début des règles
10. IST signifie infection sexuellement toxique

5) Compléter chacune des phrases avec le mot ou l'expression correspondant parmi les propositions suivantes.

*la parenté, les fossiles ; la sélection naturelle ; les roches sédimentaires ;
une crise de la biodiversité, les primates, l'homme moderne ; les vertébrés ;
une origine commune ; l'arbre phylogénique.*

1. lors de changements environnementaux on observe
2. tous les êtres vivants ont
3.ont pour origine une accumulation des débris.
4. le pouce opposable est une caractéristique de tous
5. la propagation de certains caractères héréditaires est favorisée par

6. sont apparus il y a 500 millions d'années
7. le partage de caractères communs est le signe de.....
entre différentes espèces.
8. la succession des espèces au cours du temps est schématisé par.....
9. sont la preuve de l'existence passée d'espèces aujourd'hui
disparues.
10. il y a 7 millions d'années apparaissait
.....

