

MINISTERE DE L'INTERIEUR
–
**Direction des ressources et des
compétences de la police nationale**
–
**Secrétariat général pour
l'administration du ministère de
l'intérieur**
SGAMI Ouest
–
**Direction des ressources humaines
Bureau zonal du recrutement**

Cadre réservé à l'examineur

NOTE :

*Pour la commission de surveillance
(signature de deux membres)*

PARTIE A ENCOLLER

PARTIE A ENCOLLER

Nom et prénoms : _____

Date de naissance : _____

Adresse : _____

Affectation : _____

**CONCOURS D'AGENT SPÉCIALISÉ DE POLICE
TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE**

Session du 28 avril 2015

- ADMISSIBILITÉ -

EPREUVE N°1 :

**QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLE
PERMETTANT D'APPRÉCIER LES
CONNAISSANCES DU CANDIDAT EN
MATHÉMATIQUES, SCIENCES DE LA VIE ET
DE LA TERRE, BIOLOGIE, CHIMIE, PHYSIQUE**
LES CALCULATRICES SONT INTERDITES

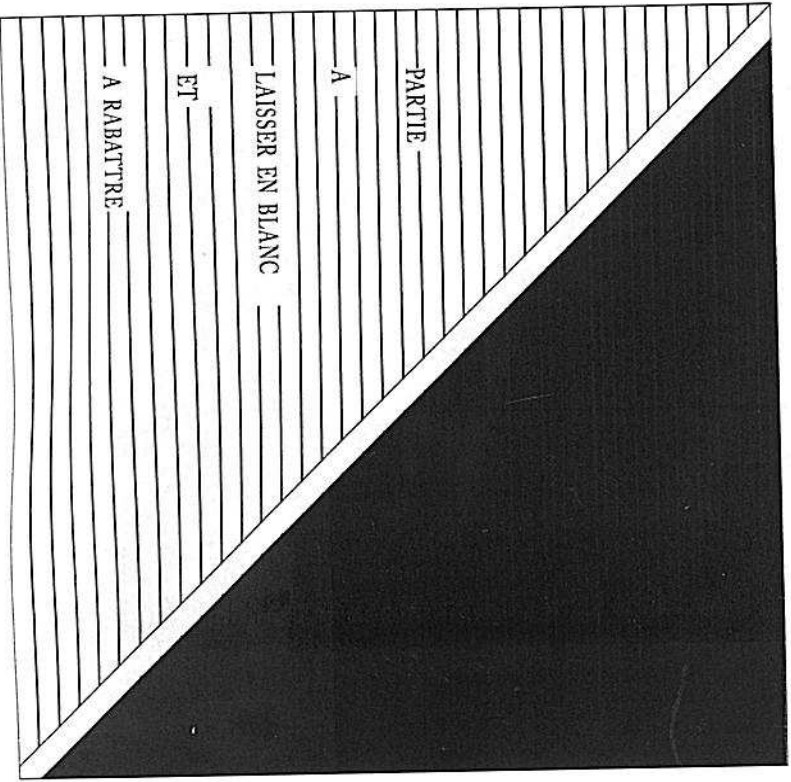
**Durée : 2 h 00 – coefficient 2
Toute note inférieure à 5 est éliminatoire.**

**Ce questionnaire comporte 9 feuilles numérotées
de 1 à 18 hors la page de garde. Les candidats sont
invités à vérifier qu'ils sont en possession de
l'intégralité du sujet.**

**Toutes les questions sont indépendantes et une
seule réponse est attendue.**

**La présentation des résultats et le soin seront pris
en compte dans la notation.**

**Sous peine d'annulation de leur épreuve, les
candidats ne devront faire apparaître aucun signe
ou mention pouvant permettre l'identification des
copies.**



SCIENCES PHYSIQUES - CHIMIE

Ce thème comporte 30 questions notées 1 point (une seule réponse possible par question).

1. Dans le système solaire, le soleil exerce sur chaque planète:

- une action répulsive
- aucune action
- une action neutralisante
- une action attractive

2. Le noyau d'un atome est constitué principalement :

- d'électrons, de protons et de neutrons
- de neutrons et de protons
- d'électrons et de protons
- de neutrons et d'électrons

3. Quelle est la tension aux bornes d'une résistance 20Ω lorsqu'un courant d'intensité 135 mA la traverse ?

- $2,7 \text{ V}$
- 270 mV
- 2700 V
- 270 V

4. La relation qui relie l'énergie mécanique E_m , l'énergie cinétique E_C et l'énergie de position E_P est :

- $E_C = E_P + E_m$
- $E_C = E_P - E_m$
- $E_P = E_C + E_m$
- $E_m = E_P + E_C$

5. Lorsqu'on dilue un déboucheur pour évier de $\text{pH} = 13$:

- le pH tend vers 7
- le pH tend vers 14
- le pH ne varie pas
- le pH devient égal à 0

6. Dans les métaux, le courant est dû à un déplacement :

- d'électrons
- d'atomes
- d'ions
- de molécules

7. Sur un micro-onde, on lit : 50 Hz , 230 V , 900 W . Que représente le nombre 50 Hz ?

- une température
- une puissance
- une fréquence
- une énergie

8. Un motard circule à une vitesse de 50 km.h^{-1} . Il possède une énergie cinétique de 25 kJ . S'il triple sa vitesse, cette énergie vaudra :

- 100 kJ
- 50 kJ
- 225 kJ
- 75 kJ

9. Lors d'une réaction chimique, pour identifier les ions métalliques, on utilise comme réactif :

- du nitrate d'argent
- de la soude
- du bleu de bromothymol
- de l'eau de chaux

10. Le 2 juin 1966 la sonde *Surveyor* atterrit sur la Lune avec une masse mesurée sur Terre de 995 kg. Quelle est sa masse sur la Lune?

- la même masse soit 995 kg
- 6 fois plus importante soit 5970 kg
- 3 fois plus importante soit 2985 kg
- 6 fois moins importante soit environ 166 kg

11. La distance d'arrêt D_A est égale à la somme de la distance de réaction D_R et de la distance de freinage D_F . Lequel des facteurs suivant a une influence sur la distance de réaction D_R d'un automobiliste ?

- l'état de la route
- la vitesse du véhicule
- la masse du véhicule
- l'état du conducteur

12. L'acide chlorhydrique réagit avec le fer pour former :

- une solution de chlorure de fer et du dihydrogène
- une solution de sulfate de fer et du dihydrogène
- une solution de sulfate de fer et du dioxygène
- une solution de chlorure de fer et du dichlore

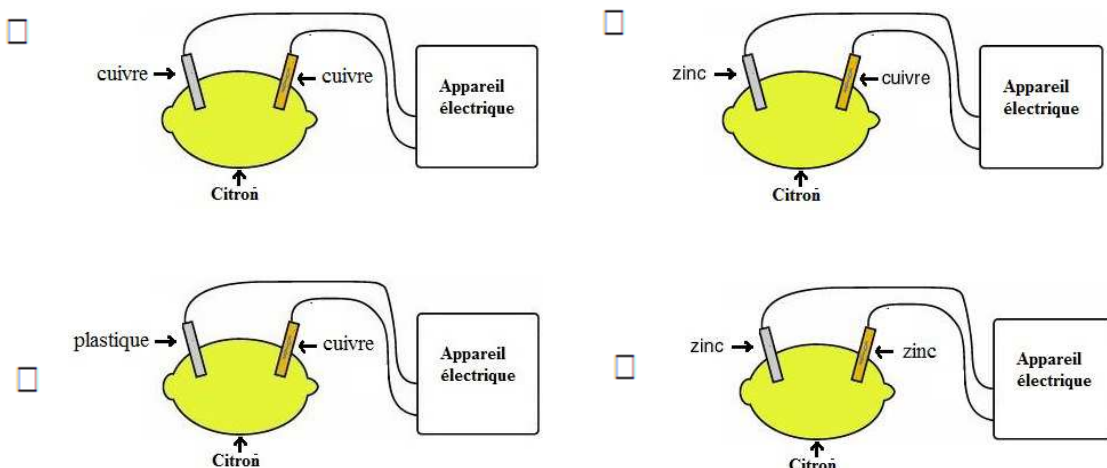
13. Un astronaute a un poids de 128 N sur la Lune. Sa masse sur Terre est de 80 kg. Quelle est la valeur de l'intensité de pesanteur sur la Lune ?

- $g = 1,6 \text{ N/kg}$
- $g = 0,625 \text{ N/kg}$
- $g = 128 \text{ N/kg}$
- $g = 9,8 \text{ N/kg}$

14. L'énergie mécanique d'un objet qui tombe du ciel s'exprime en :

- Watt
- Newton
- Ampère
- Joules

15. Quel schéma ci-dessous correspond à une pile électrochimique :



16. La puissance électrique dissipée dans une résistance R traversée par un courant électrique I est égale à :

- $P = \frac{R}{I}$
- $P = R \times I^2$
- $P = \frac{I^2}{R}$
- $P = R \times I$

17. Un atome de cuivre a une masse $m = 10^{-25}$ kg. Combien y a-t-il d'atomes de cuivre dans 1 kg de cuivre ?

- 10^{-28}
- 10^{25}
- 10^{22}
- 10^{-22}

18. Lorsque le générateur est une pile, le courant fourni par la pile est :

- alternatif
- périodique
- continue
- sinusoïdal

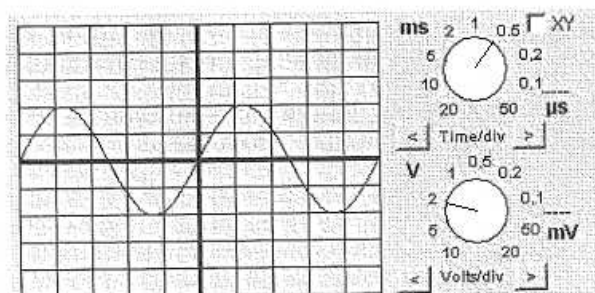
19. L'énergie mécanique reçue par un alternateur est convertie en :

- énergie chimique
- énergie mécanique
- énergie hydraulique
- énergie électrique

20. La tension, variable dans le temps, peut être obtenue par :

- une bobine seule
- le déplacement d'un aimant au voisinage d'un autre aimant
- le déplacement d'une règle en bois au voisinage d'une bobine
- le déplacement d'un aimant au voisinage d'une bobine

21. Calculer la période du signal visualisé par l'oscilloscope :



- $T = 25$ ms
- $T = 10$ ms
- $T = 2,5$ ms
- $T = 2$ ms

22. Sur le signal visualisé par l'oscilloscope précédemment, la tension est :

- alternative et périodique
- discontinue
- continue et positive
- continue et négative

23. Un cation est un atome qui :

- a perdu un ou plusieurs électrons
- a gagné un ou plusieurs électrons
- a gagné un atome supplémentaire
- a perdu son noyau

24. Une solution aqueuse neutre contient :

- plus d'ions hydroxyde HO^- que d'ions hydrogène H^+
- autant d'ions hydroxyde HO^- que d'ions hydrogène H^+
- plus d'ions hydrogène H^+ que d'ions hydroxyde HO^-
- que des ions hydroxyde HO^- et pas d'ions hydrogène H^+

25. L'atome d'oxygène gagne 2 électrons, il se transforme alors en :

- O_2^-
- O^{2-}
- O_2
- 2O^-

26. Quelle relation relie la puissance P et l'énergie E ?

- $P = E.t$
- $E = \frac{t}{P}$
- $E = P.t$
- $t + E = P$

27. Une bouteille d'acide nitrique présente le pictogramme suivant :



Quelle est sa signification ?

- gaz comburant
- gaz inflammable
- corrosif
- explosif

28. Les réactifs nécessaires pour la synthèse de l'éthanoate d'isoamyle de formule $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ et de l'eau de formule H_2O sont l'acide acétique de formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ et l'alcool isoamylique de formule $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$. A quelle équation correspond la réaction précédemment décrite ?

- $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \longrightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \longrightarrow \text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

29. L'énergie cinétique est donnée par la relation :

$E_c = m \cdot v^2$

$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v$

$E_c = m^2 \cdot v$

$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

30. Sur un oscilloscope, un oscillogramme a une période de 4 ms. Quelle est la fréquence de cet oscillogramme ?

40 Hz

250 Hz

250 kHz

40 kHz

MATHEMATIQUES

Ce thème comporte 40 questions notées 1 point (une seule réponse possible par question).

Les symboles * ou x correspondent à une multiplication.

1 – Quel est le résultat de l'opération : $(4 - 6) \times (5 + (3 - (-2)) \times 2)$?

- 30
- 24
- 40
- 30

2 - $-\frac{1}{12} + \frac{1}{9} =$

- 0
- $\frac{1}{36}$
- $-\frac{1}{108}$
- $\frac{1}{108}$

3 - Pendant les soldes, un commerçant diminue le prix d'un article de 60% : il coûte désormais 80 €. Cet article valait, avant le rabais :

- 120 €
- 140 €
- 200 €
- 320 €

4 - Les dernières notes de Jean en dictée sont les suivantes : il a eu 14, 17, 0 et 5.

Quelle note doit-il obtenir à la prochaine dictée s'il veut exactement une moyenne de 10 à la fin du trimestre ?

- 10
- 14
- 16
- 18

5 - $\frac{-3}{2} \div \frac{-5}{7} =$

- $\frac{15}{14}$
- $\frac{10}{21}$
- $-\frac{10}{21}$
- $\frac{21}{10}$

6 - f désigne la fonction affine définie par $f(x) = -\frac{3}{2}x + 1$. L'antécédent de 0 par f est :

- $\frac{2}{3}$
- 1
- $-\frac{3}{2}$
- $\frac{1}{2}$

7 - $\frac{10^{41} * 10^7}{10^{-39}} =$

- 100^9
- 10^{87}
- 10^9
- 10^{14}

8 - On pose $f(x) = -x^2 + 4x + 1$. L'image de -2 par f est :

- 3
- 1
- 13
- 11

9 - L'écriture scientifique du nombre 159×10^{-5} est :

- $1,59 \times 10^{-2}$
- $1,59 \times 10^{-7}$
- $1,59 \times 10^{-3}$
- $1,59 \times 10^{-8}$

10 - ABC est un triangle rectangle en B. Le côté AB mesure 4,8 cm. Le côté AC mesure 8 cm. Quelle la longueur de BC ?

- $\sqrt{40,96} \text{ cm}$
- $\sqrt{87,04} \text{ cm}$
- 4,8 cm
- 10 cm

11 - La forme développée de $(2x + 3) * \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}\right)$ est :

- $x^2 + x + 1$
- $x^2 + \frac{13}{5}x + 1$
- $x^2 + \frac{13}{6}x + 1$
- $x^2 + \frac{5}{6}x + 1$

12 - EGF est un triangle rectangle en F. Le côté EF mesure 6 cm. L'angle issu de E mesure 27° . EG mesure, en cm :

- $\frac{6}{\cos(27^\circ)}$
- $6 \times \cos(27^\circ)$
- $6 \times \sin(27^\circ)$
- $\frac{6}{\sin(27^\circ)}$

13 - Pile ou face ? On lance deux fois une pièce de monnaie. Quelle est la probabilité de n'obtenir aucun pile ?

- 0
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{3}{4}$

14 – Les solutions de l'équation $2x(3 + 4x)$ sont :

- $x = \frac{1}{2}$ et $x = -\frac{3}{4}$
- $x = -\frac{1}{2}$ et $x = -\frac{3}{4}$
- $x = -2$ et $x = \frac{3}{4}$
- $x = 0$ et $x = -\frac{3}{4}$

15 - Pour une douche, on consomme 80 litres d'eau de moins que pour un bain. Jean a pris une douche, Marie a pris un bain et ils ont consommé à eux deux 230 litres d'eau. Quelle est la quantité d'eau utilisée par Marie ?

- 75 litres
- 80 litres
- 150 litres
- 155 litres

16 - L'aire d'un triangle est de 25 cm². On réalise un agrandissement de ce triangle et on double la longueur de ses côtés. L'aire est alors de :

- 50 cm²
- 75 cm²
- 100cm²
- 125 cm²

17 – La forme factorisée de l'expression algébrique $25 - (2x + 3)^2$ est :

- $(2x - 8) \times (8 + 2x)$
- $(8 - 2x) \times (8 + 2x)$
- $(2x - 2) \times (8 - 2x)$
- $(2 - 2x) \times (8 + 2x)$

18 - $\frac{3}{\sqrt{8} - \sqrt{6}} =$

- $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- $\frac{3}{2} * (\sqrt{8} + \sqrt{6})$
- $\frac{3}{2} * (\sqrt{8} - \sqrt{6})$
- $\frac{3}{\sqrt{2}}$

19 - $\frac{3 * 10^2 * 1.2 * (10^{-3})^4}{0.2 * 10^{-7}} =$

- $1,8 \times 10^{-3}$
- 0,018
- $1,8 \times 10^2$
- 0,0018

20 - ABC est un triangle quelconque de sommet A. $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ et les droites (BC) et (MN) sont parallèles. On a : AN=5 , MN=3 , AB=9,3 , AC=8. Quelle est la mesure de BC ?

- $\frac{24}{5}$
- $\frac{15}{8}$
- 6
- $\frac{1}{4}$

21 - ABC est un triangle rectangle en A. Le côté BC mesure 5,1 cm et l'angle issu de B mesure 31° . Le calcul, en cm, de AC est donné par :

- $5,1 \times \cos(31^\circ)$
- $\frac{5,1}{\cos(31^\circ)}$
- $\frac{5,1}{\sin(31^\circ)}$
- $5,1 \times \cos(59^\circ)$

22 - $(2x - \frac{3}{2})^2 =$

- $4x^2 - \frac{9}{4}$
- $4x^2 - 6x + \frac{9}{4}$
- $4x^2 - 6x - \frac{9}{4}$
- $4x^2 + 6x + \frac{9}{4}$

23 - La série de nombres suivants : 13 21 19 18 27 15 22 23 a pour valeur médiane :

- 19
- 21
- 40
- 20

24 - Le prix du baril de pétrole a baissé de 40%, puis de 30%. Il a donc baissé au total de :

- 50 %
- 58 %
- 70%
- 74%

25 - Le PGCD de 468 et de 702 est :

- 234
- 117
- 18
- 13

26 - Le système $\begin{cases} 2x+6y=5 \\ 3x-4y=1 \end{cases}$ a pour solution le couple de nombres :

- $(\frac{1}{2}; 1)$
- $(\frac{1}{2}; -1)$
- $(1; -\frac{1}{2})$
- $(1; \frac{1}{2})$

27 - Un maraîcher a vendu un quart de sa production de tulipes à des fleuristes et $\frac{3}{10}$ de sa production à des jardinerie. Il lui reste 540 000 fleurs pour les marchands ambulants. Combien avait-il de fleurs initialement ?

- 1 000 000
- 1 400 000
- 1 200 000
- 1 500 000

28 - L'inverse de $-\frac{7}{4}$ est :

- $\frac{7}{4}$
- $-\frac{4}{7}$
- $\frac{4}{7}$
- 7,4

29 – L'équation $(2x + 1) - (x - 3) = 0$ admet :

- deux solutions : $x = -\frac{1}{2}$ et $x = 3$
- une seule solution : $x = -4$
- deux solutions : $x = -\frac{1}{2}$ et $x = -3$
- une seule solution : $x = 2$

30 - Le nombre de téléphones portables dans le monde est passé de 4 à 5 milliards entre 2009 et 2011. L'augmentation, en pourcentage, fut de :

- 10 %
- 20 %
- 25 %
- 50 %

31 - Une vitesse mesurée de 28 m/s représentée en kilomètres/heures :

- 100,8 km/h
- 10,8 km/h
- 1,8 km/h
- 0,18 km/h

32 - Dans une ferme, il y a des vaches et des poules. On compte 36 têtes et 100 pattes. Combien y a-t-il de vaches ?

- 25
- 20
- 14
- 12

33 - $\sqrt{588} =$

- $14\sqrt{2}$
- $6\sqrt{7}$
- $21\sqrt{3}$
- $4\sqrt{147}$

34 - x désigne un angle aigu d'un triangle rectangle. On sait que $\cos(x) = 0,6$. Précisez la valeur prise par $\sin(x)$:

- $\sin(x) = 0,6$
- $\sin(x) = 0,8$
- $\sin(x) = -0,8$
- $\sin(x) = 1$

35- Au parc d'attraction, on propose deux tarifs d'entrées. Le tarif A : l'entrée est à 19 €. Le tarif B, avec abonnement pour l'année : on paie un abonnement de 75 €, l'entrée est alors de 6 €. x représente le nombre d'entrées achetées.

A partir de combien d'entrées achetées, le tarif B, avec abonnement, est-il plus intéressant ?

- pour $x > 6$
- pour $x < 6$
- pour $x \geq 6$
- pour $x = \frac{75}{13}$

36 - EDF est un triangle quelconque et C désigne son cercle circonscrit ; C a pour centre le point O.
Alors :

- le centre O du cercle C est le point d'intersection des médianes de EDF
- l'angle du triangle EDF, issu de D, a pour mesure la moitié de l'angle \widehat{EOF} .
- l'angle du triangle EDF, issu de D, a pour mesure le double de l'angle \widehat{EOF} .
- le centre O du cercle C est le point d'intersection des bissectrices de EDF

37 - Sur un cercle C, on place quatre points A, B, D et M. L'angle \widehat{BAD} a pour mesure 47° .
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BMD} ?

- $23,5^\circ$
- 47°
- 94°
- on ne peut pas le savoir.

38 - L'ensemble solution de l'inéquation : $4x+1 \geq 6x-2$ est :

- l'ensemble composé de la valeur $x = \frac{3}{2}$
- l'ensemble composé des valeurs de x , strictement inférieures à $\frac{3}{2}$
- l'ensemble composé des valeurs de x , inférieures ou égales à $\frac{3}{2}$
- l'ensemble composé des valeurs de x , supérieures ou égales à $\frac{3}{2}$

39 - Un globe terrestre a la forme d'une sphère de diamètre 60cm. L'aire d'une sphère est donnée par la formule $4\pi R^2$: calculez la valeur exacte de son aire, en cm^2 . La réponse est :

- 240π
- 1800π
- 3600π
- 14400π

40 - Le nombre π vaut 3,1415926.... Quelle est sa valeur arrondie à 10^{-3} près ?

- 3,1416
- 3,14
- 3,141
- 3,142

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE - BIOLOGIE

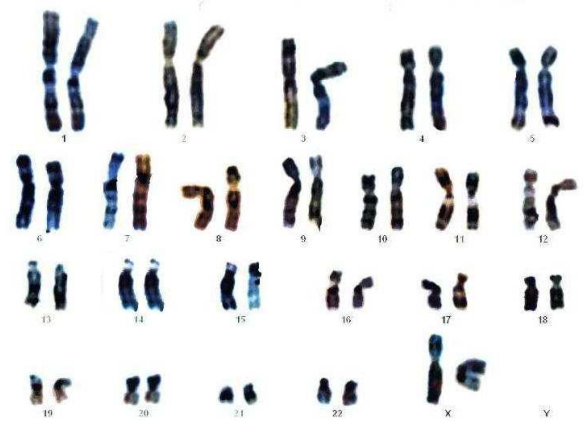
Ce thème comporte 30 questions notées 1 point (une seule réponse par question)

1. Parmi ces caractères, un seul est héréditaire, lequel :

- la forme du nez
- une cicatrice
- la musculature développée
- un tatouage

2. Le caryotype ci-contre représente :

- le caryotype d'un homme présentant une anomalie chromosomique
- le caryotype d'un homme ou d'une femme
- le caryotype d'un homme ne présentant pas d'anomalie chromosomique
- le caryotype d'une femme ne présentant pas d'anomalie chromosomique



3. Le caryotype ci-contre représente :

- le caryotype d'une femme présentant une anomalie chromosomique
- le caryotype d'un homme présentant une anomalie chromosomique
- le caryotype d'une femme ne présentant pas d'anomalie chromosomique
- le caryotype d'un homme ne présentant pas une anomalie chromosomique



4. Une anomalie chromosomique :

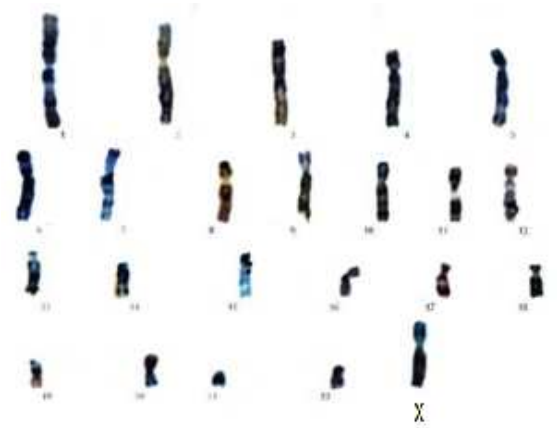
- est toujours due à la présence d'un chromosome supplémentaire
- correspond à un nombre anormal de chromosomes
- correspond à un chromosome 21 en moins
- correspond à la présence d'un gène ou plusieurs gènes défectueux

5. Dans l'espèce humaine, un individu atteint de trisomie 18 possède dans le noyau de ses cellules :

- 18 chromosomes anormaux
- un gène défectueux sur les chromosomes 18
- 18 chromosomes en moins
- 3 chromosomes n°18 au lieu de 2

6. Le caryotype ci-contre peut être :

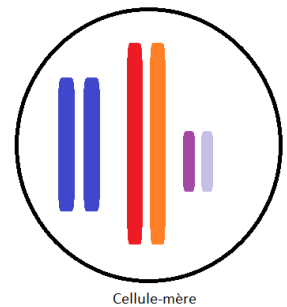
- le caryotype d'un ovule seulement
- le caryotype d'un ovule ou d'un spermatozoïde
- le caryotype d'un spermatozoïde seulement
- le caryotype d'une cellule hépatique (cellule du foie)



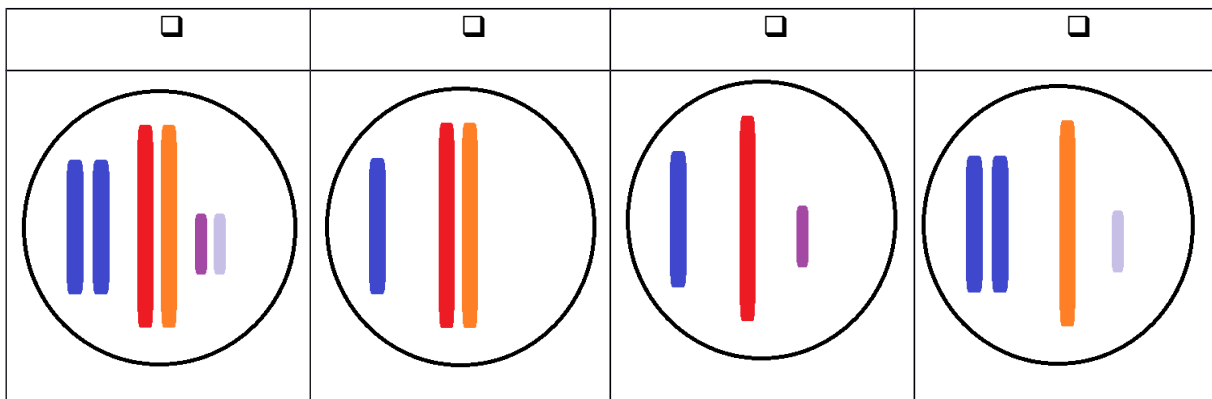
7. Un gène :

- n'est présent qu'en un seul exemplaire dans la cellule
- détermine plusieurs caractères
- est une portion de chromosome
- est constitué de plusieurs allèles

8. On étudie la transmission de l'information génétique au cours de la formation des gamètes avec une cellule-mère contenant 3 paires de chromosomes.



Des gamètes potentiels sont représentés ci-dessous. Indiquer celui qui est normal.



9. Les ovules d'une même femme :

- contiennent tous 23 paires de chromosomes
- contiennent tous un chromosome Y
- contiennent un chromosome Y ou un chromosome X
- contiennent tous 23 chromosomes

10. A la fin de la première division de la cellule-œuf, on obtient :

- deux cellules-œuf à 23 chromosomes
- deux cellules à 23 paires de chromosomes
- une cellule avec deux noyaux
- deux cellules différentes de la cellule-œuf

11. Les micro-organismes :

- peuvent parfois être pathogènes
- sont visibles à l'œil nu
- pénètrent dans l'organisme uniquement par les voies respiratoires
- sont toujours dangereux pour l'Homme

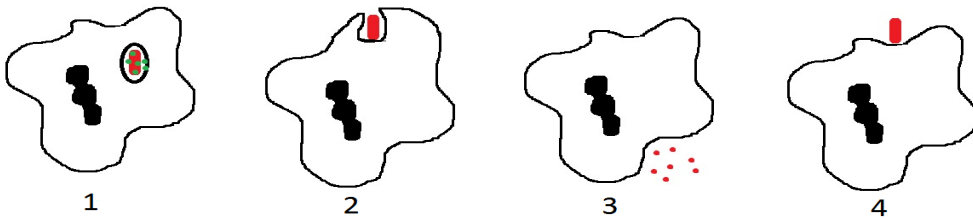
12. L'infection :

- correspond à la destruction des micro-organismes par les cellules immunitaires
- correspond à la pénétration des micro-organismes dans un organisme
- correspond à une multiplication des micro-organismes dans un organisme
- correspond à la destruction des micro-organismes par les antibiotiques

13. La contamination:

- est l'entrée des micro-organismes dans les cellules humaines
- correspond à la multiplication des micro-organismes dans les cellules
- est l'entrée de micro-organismes à travers la peau
- est l'entrée des micro-organismes dans l'organisme

14. Le schéma ci-dessous représente les étapes de la phagocytose. Replacer dans l'ordre chronologique ces étapes.



- 1, 2, 4 et 3
- 2, 1, 4 et 3
- 4, 2, 1 et 3
- 3, 4, 2 et 1

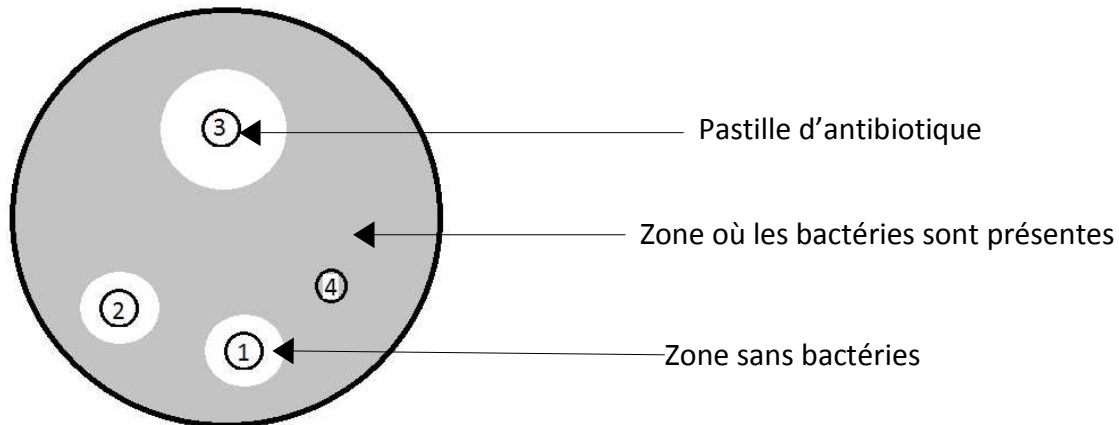
15. La phagocytose :

- est une réaction non spécifique qui se met en place dès qu'un micro-organisme pénètre dans l'organisme
- est un moyen de défense qui se met en place très lentement après une contamination
- est une réaction spécifique réalisée par les lymphocytes
- consiste à digérer les phagocytes

16. Les antibiotiques :

- sont efficaces contre tous les micro-organismes
- sont efficaces contre les champignons uniquement
- sont efficaces contre les virus uniquement
- sont efficaces contre les bactéries uniquement

17. A partir de l'antibiogramme ci-dessous, indiquer l'antibiotique le plus efficace pour lutter contre l'infection dont souffre Mr D.



- 1
- 2
- 3
- 4

18. Parmi les quatre propositions ci-dessous, une seule est un moyen d'antisepsie :

- désinfecter une plaie ouverte à l'aide d'alcool à 90°
- se couvrir les cheveux d'une charlotte
- Porter des gants à usage unique au cours d'une opération
- porter un masque chirurgical

19. Les lymphocytes T :

- éliminent les micro-organismes en fabriquant des anticorps
- éliminent les cellules infectées par des virus en libérant des molécules qui vont perforer la membrane de ces cellules infectées
- sont spécifiques des bactéries
- éliminent les micro-organismes par phagocytose

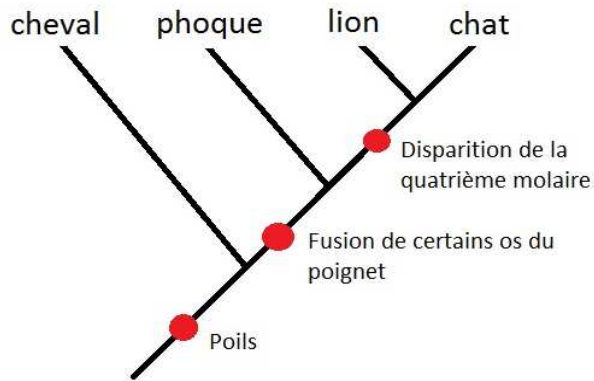
20. Le SIDA (Syndrome d'immunodéficience acquise) est :

- une maladie qui entraîne la destruction de toutes les cellules du système immunitaire
- une maladie dont on peut guérir à l'aide d'un traitement antibiotique
- une maladie due à la transmission d'un virus
- une déficience héréditaire du système immunitaire

21. Un arbre phylogénétique représente :

- le nom des ancêtres communs des espèces actuelles
- les liens de parenté qui existent entre des individus d'une même espèce
- les liens de parenté qui existent entre des espèces différentes
- les liens qui unissent des êtres vivants au sein d'un même écosystème

22. Le document ci-dessous représente un arbre phylogénétique. A partir de son étude, indiquer la réponse exacte.



- Le plus proche parent du chat est le cheval
- L'ancêtre commun au phoque, au lion et au chat ne possède pas de quatrième molaire
- Le cheval et le phoque présente une fusion de certains os du poignet
- Le lion et le chat ne possèdent plus de quatrième molaire

23. L'origine de la Terre remonte à :

- 4,6 milliards d'années
- 4,6 millions d'années
- 10 milliards d'années
- 10 millions d'années

24. Les fossiles :

- correspondent à des traces ou des restes végétaux et animaux marins
- correspondent toujours à des groupes ayant disparu
- correspondent à des traces ou à des restes d'animaux
- correspondent à des traces ou des restes d'êtres vivants retrouvés dans les roches sédimentaires

25. L'Homme :

- appartient à l'espèce la plus récemment apparue sur Terre
- appartient au groupe des Primates
- descend du singe
- appartient à une espèce qui n'évolue pas

26. L'histoire de la Terre est marquée par des crises biologiques. Les crises biologiques :

- sont des extinctions brusques et massives d'espèces animales marines
- sont caractérisées par une augmentation brusque et rapide du nombre d'espèces
- sont des phénomènes très fréquents
- sont des extinctions brusques et massives d'êtres vivants

27. Les énergies renouvelables :

- sont des énergies qui peuvent se régénérer à l'échelle de temps humaine
- sont des énergies qui ne se régèrent pas à l'échelle de temps humaine
- sont des énergies polluantes
- regroupent l'énergie solaire, le pétrole et le gaz naturel

28. Parmi les quatre propositions, laquelle représente une énergie fossile :

- l'énergie hydraulique
- le pétrole
- l'énergie solaire
- l'énergie éolienne

29. Une personne de groupe sanguin B :

- peut recevoir du sang d'une personne de groupe sanguin AB
- peut donner son sang à une personne de groupe sanguin AB
- peut donner son sang à une personne quel que soit son groupe sanguin
- peut recevoir du sang d'une personne de groupe sanguin A

30. La stérilité :

- est définie comme l'impossibilité pour une femme d'avoir un enfant
- peut aussi bien toucher les hommes que les femmes
- est toujours due à une anomalie des trompes utérines
- est définie comme l'impossibilité pour un homme d'avoir un enfant