



Examen cantonal 2018

11CO Niveau I

Sciences

Écrit

[45 min.]

Prénom : _____
Nom : _____
Enseignant-e : _____

Écrit /35pt
Pratique /10pt
Note $\cdot \frac{5}{45} + 1 =$

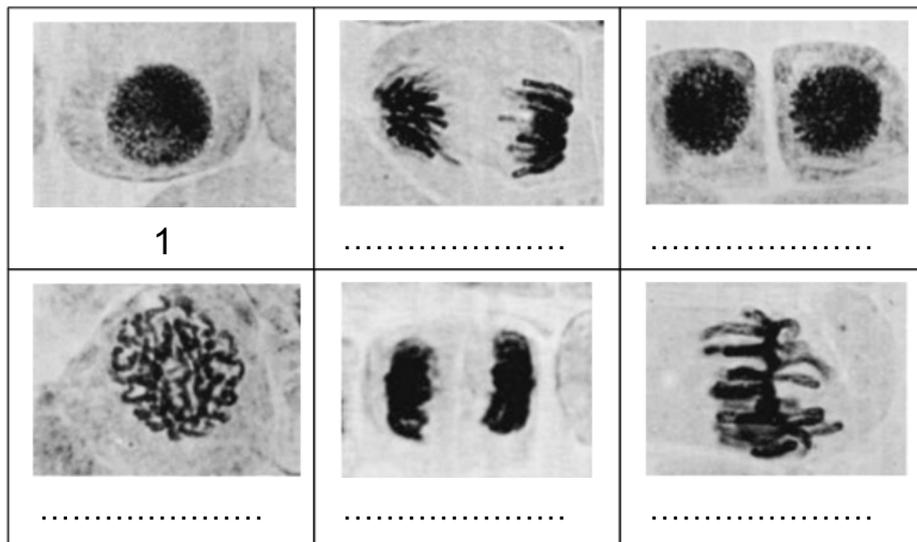
✓ **Aucun document ou matériel n'est autorisé.**

Exercice 1

Observe les images suivantes et réponds aux questions.

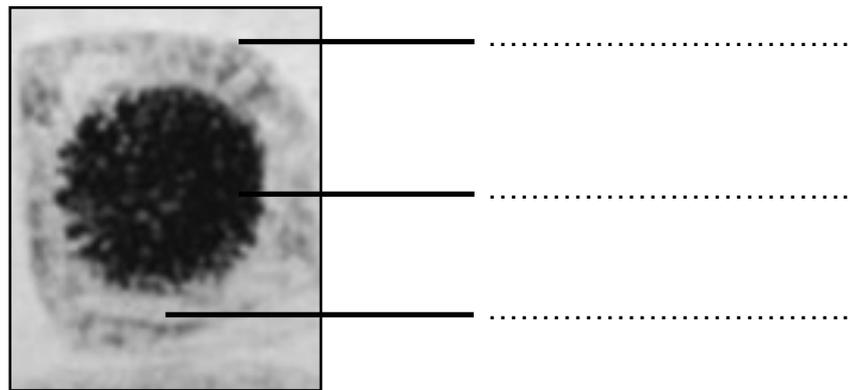
- a) Remets dans l'ordre les différentes étapes de la division cellulaire en inscrivant les chiffres de 2 à 6 sous les différentes photographies.

Cellules de racine d'oignon observées au microscope

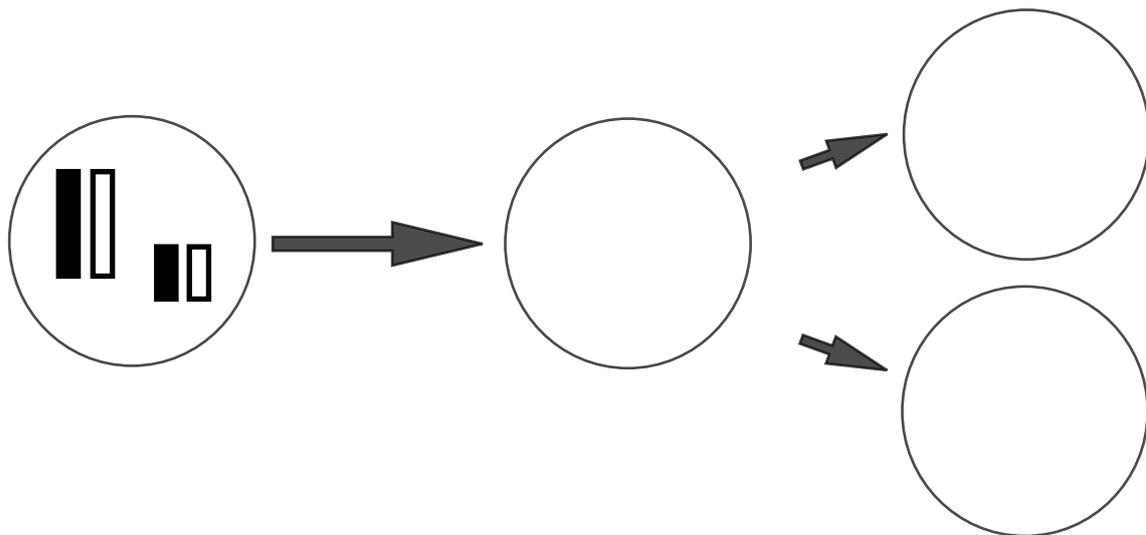


- b) Comment se nomme cette division cellulaire ?

c) Légende la photographie suivante à l'aide des trois constituants principaux de la cellule.



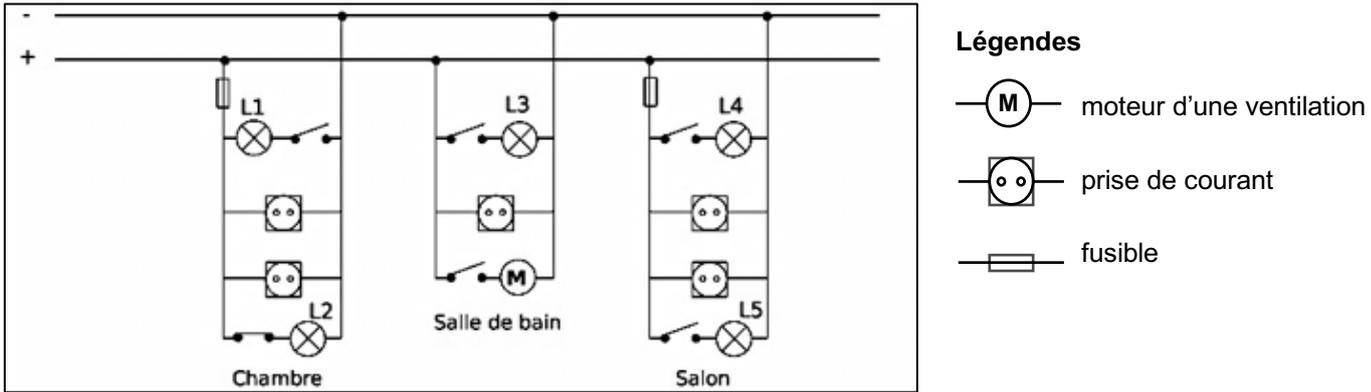
d) Complète le schéma-bilan de la division cellulaire d'une cellule comportant deux paires de chromosomes.



/5pt

Exercice 2

Sur ce schéma d'une installation électrique d'une maison, les 2 fils horizontaux représentent le fil + (d'où vient le courant, appelé phase) et le fil - (où repart le courant, appelé neutre). Le générateur n'est pas indiqué. Tu te sèches les cheveux dans la salle de bain. Le foehn est branché sur la prise et tout à coup, il te glisse des mains. Il tombe dans la baignoire pleine d'eau. Cela provoque un court-circuit sur la prise.



- a) Entoure sur le schéma l'élément électrique sur lequel a lieu le court-circuit dû au foehn.
- b) Ajoute un fusible sur le schéma au bon endroit pour protéger la salle de bain.
- c) Donne une conséquence d'un court-circuit.

.....

- d) Après le bain, tu vas au salon regarder la télévision (branchée sur une prise), mais l'ampoule L4 est grillée !
Est-ce que la télévision s'allume quand même ?
Pourquoi ?

.....

- e) L'électricien qui a fait le montage de ta maison a placé dans ta chambre l'interrupteur « après » L1 plutôt qu'« avant ».

- 1. Est-ce que L1 va s'allumer si tu fermes l'interrupteur ?
- 2. Pour changer l'ampoule de L1, tu as vérifié que l'interrupteur était ouvert. Risques-tu de t'électrocuter ?

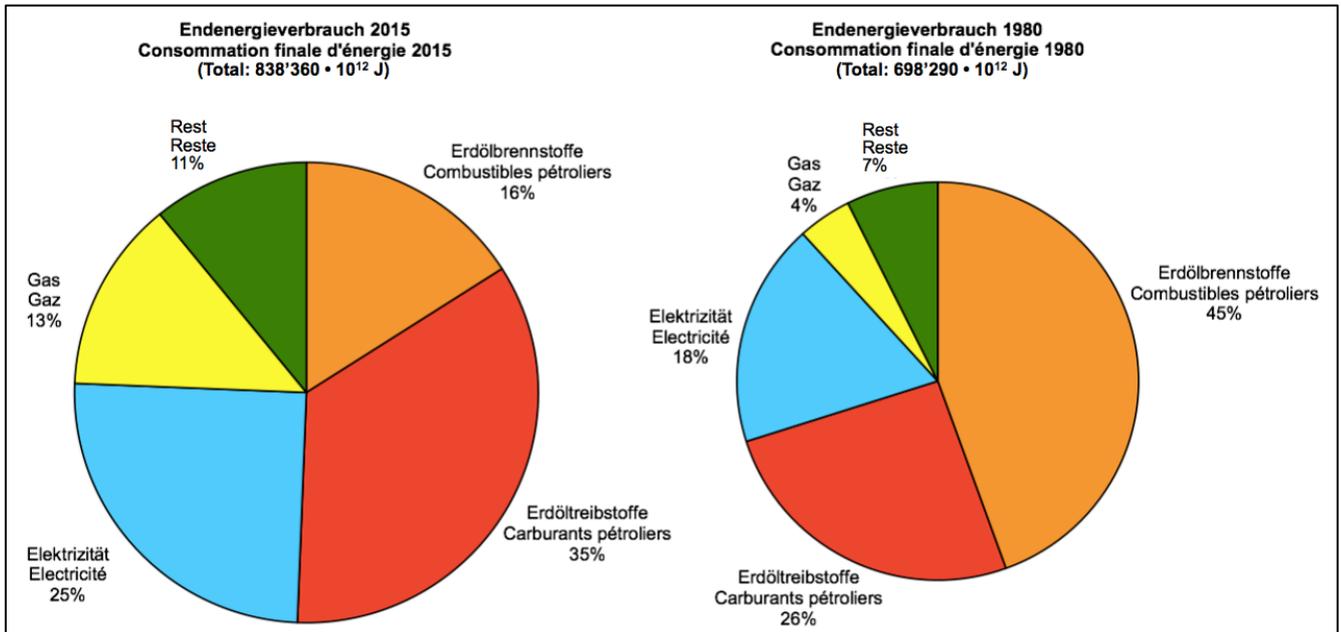
.....

/4,5pt

Exercice 3

Observe attentivement les graphiques ci-dessous représentant la consommation d'énergie en Suisse et réponds aux questions.

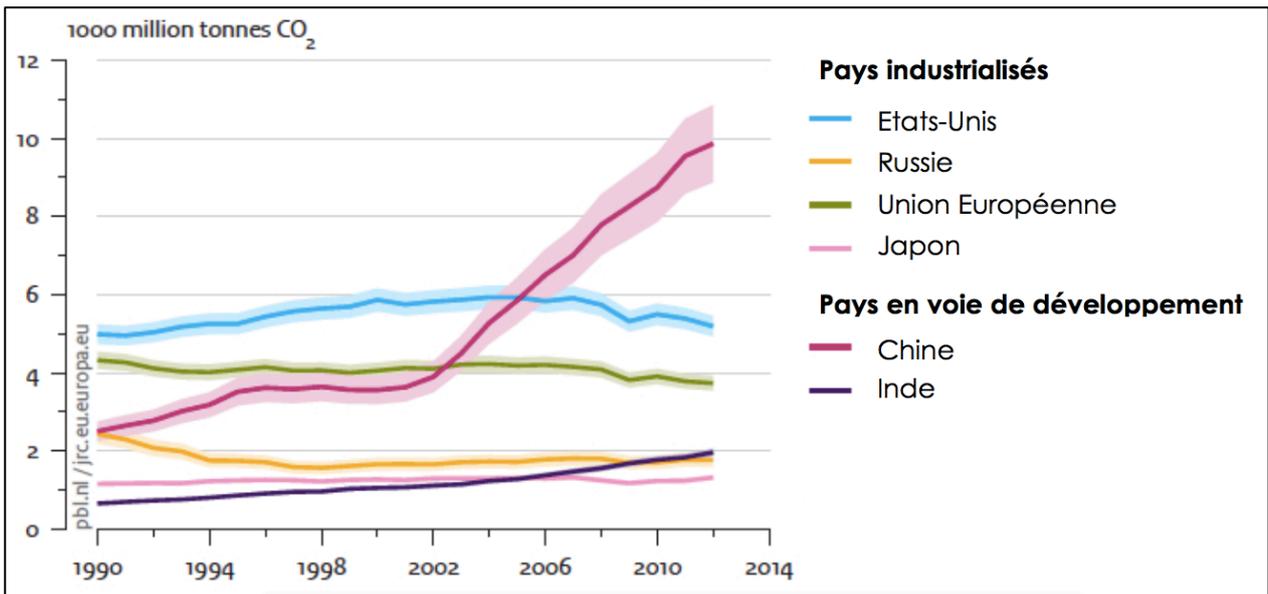
Document 1 : Consommation d'énergie en Suisse



source : OFEN (Office fédéral de l'énergie)

- Quelle est l'unité utilisée pour ces graphiques ?
Cite une autre unité utilisée pour exprimer de l'énergie ?
- Quelle est la consommation totale d'énergie en Suisse en 2015 ?
Comment la consommation totale d'énergie a-t-elle évolué depuis 1980 ?
.....
- Formule une hypothèse sur la diminution des combustibles pétroliers (mazout de chauffage) entre 1980 et 2015.
.....
- Indique une cause de l'augmentation des carburants pétroliers entre 1980 et 2015.
.....

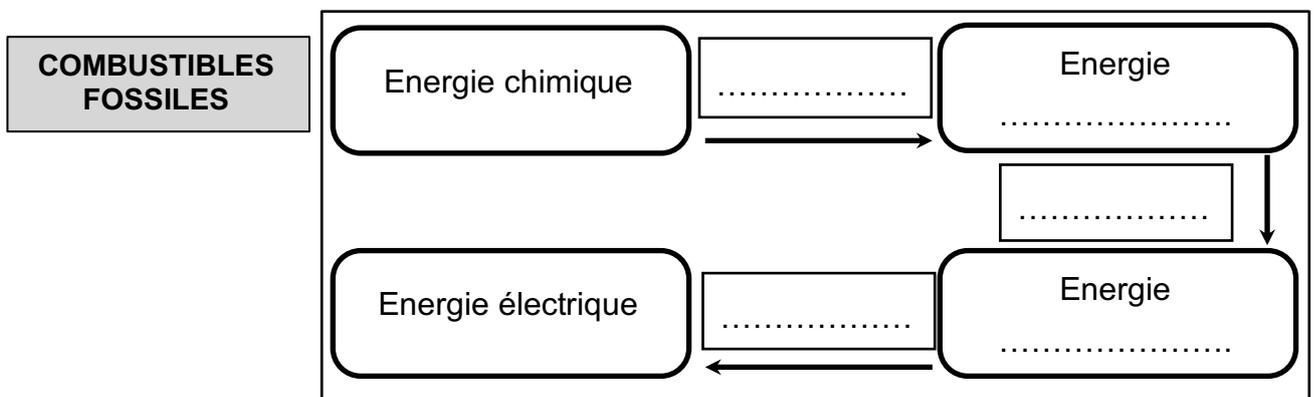
Document 2



- e) Donne un titre pour le graphique du document 2 :
- f) A ton avis, quelle pourrait être une des raisons de l'augmentation des émissions de CO₂ en Chine autre que l'augmentation de la population ?
- g) Pour obtenir de l'électricité à partir des combustibles fossiles, plusieurs transferts d'énergies et/ou dispositifs sont nécessaires.

Complète le schéma ci-dessous avec le nom des formes d'énergie et des machines permettant ce processus. Choisis parmi les propositions suivantes :

turbine, mécanique, moteur, brûleur, hydraulique, alternateur, pâles, thermique, éolienne.



17pt

Exercice 4

Menaces sur les forêts d'Europe centrale

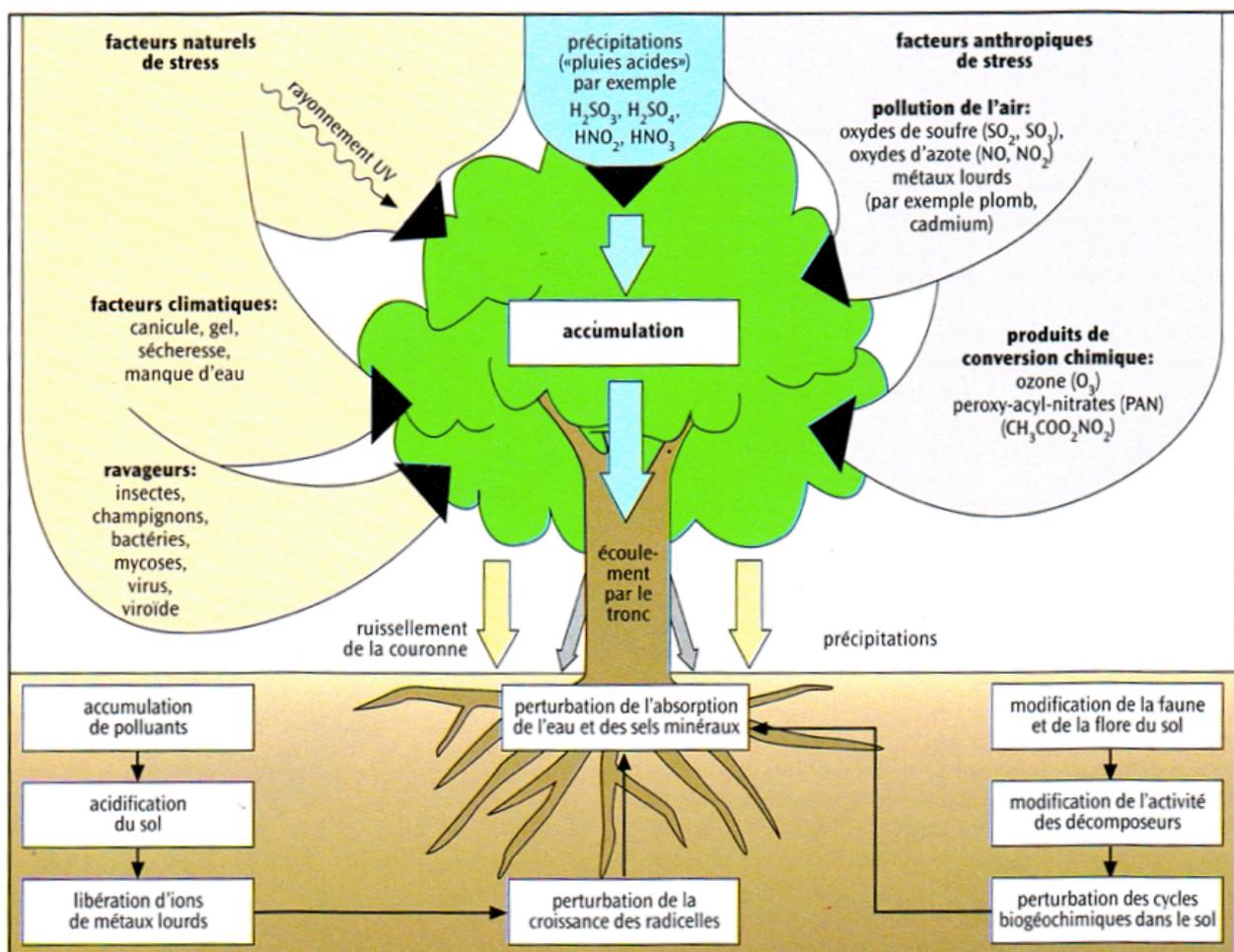
Au cours des années septante, les conifères manifestèrent des dégâts qui ne ressemblaient à aucune maladie connue jusqu'alors. Particulièrement à des altitudes moyennes, les conifères périrent sur de grandes étendues, d'où la notion de mort des forêts. Dans les années huitante, on répertoria de plus en plus de dommages également sur les feuillus.

On classe les dommages aux arbres en quatre degrés, selon l'importance de la décoloration des feuilles, de la perte de feuilles et de l'éclaircissement de la couronne (partie de l'arbre allant de la première branche à la cime). Plutôt que de mort de la forêt, il est plus approprié de parler de dommages à la forêt.

En raison de la diversité des écosystèmes forestiers et de la complexité des facteurs écologiques qui la gouvernent, la recherche sur les causes de ces dommages récents est très difficile à mener. Les dégâts à la forêt sont visiblement engendrés par de nombreux facteurs de natures variées qui agissent à différentes intensités suivant les milieux.

Extrait de : Biologie, éditions LEP

Facteurs naturels et anthropiques de stress pour la forêt



Utilise les informations de la page précédente pour répondre aux questions suivantes.

a) Indique deux causes de la « perturbation des cycles biogéochimiques dans le sol ».

.....
.....

b) Donne la conséquence directe de « l'accumulation de polluants ».

.....

c) A partir de quelles années les dommages sur les forêts européennes ont-ils pris une grande importance ?

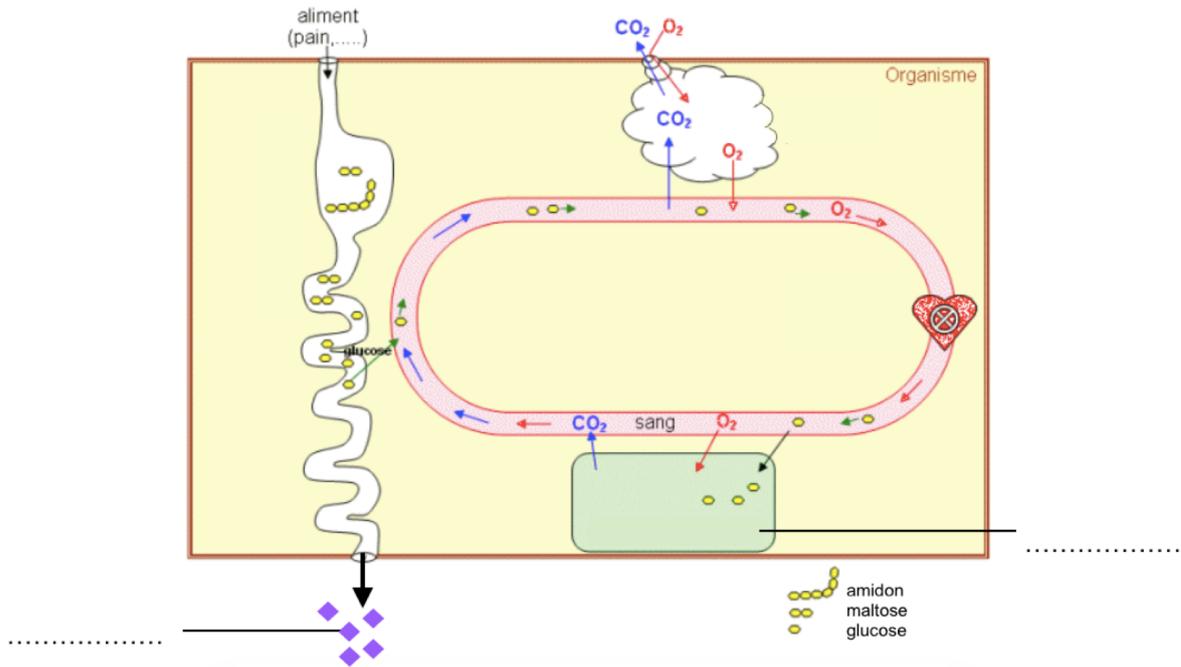
.....

d) Entoure parmi les facteurs suivants ceux causés par l'homme.

- | | |
|----------------|---------------|
| mycose | ozone |
| oxydes d'azote | métaux lourds |
| gel | insectes |

/5pt

Exercice 5



a) Indique le nom des 3 principaux systèmes présents sur ce schéma.

.....

b) Sur le schéma, complète les deux légendes sur les pointillés. Utilise un seul mot par légende et sois le plus précis possible.

c) Complète le tableau suivant.

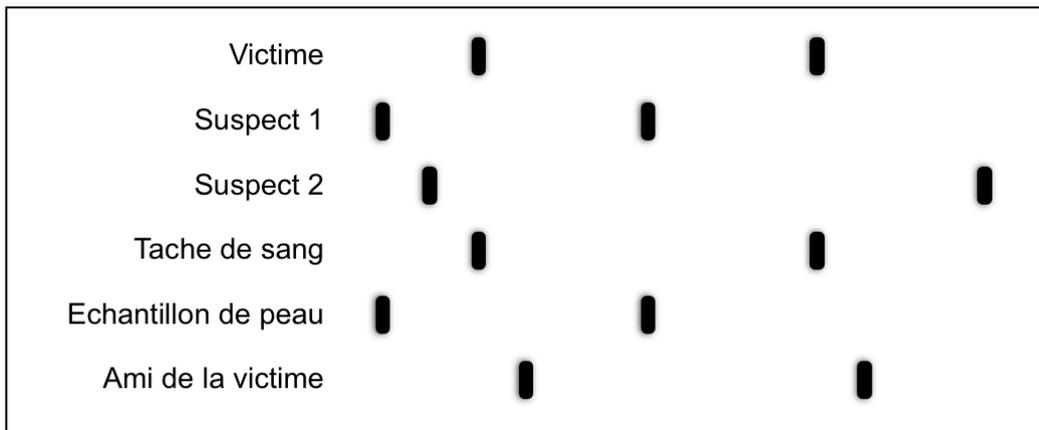
Système 1	Système 2	Interaction
système urinaire	système cardiovasculaire
système	système	Transmission d'influx nerveux commandant la contraction d'un organe musculaire
système	système	Fabrication et présence des globules rouges

/5,5pt

Exercice 6

Le test ADN consiste à extraire l'ADN de cellules recueillies puis à analyser les fragments d'ADN qui se présentent sous forme de séquences (sorte de « code-barres » : série de bandes sombres, chacune étant d'une taille précise et située à un endroit bien précis de la série) et qui correspondent à une signature unique d'un individu : c'est son empreinte génétique.

Le document ci-dessous présente l'ADN d'une tache de sang et d'un échantillon de peau retrouvés sur le lieu d'un cambriolage, ainsi que celui du sang de la victime, de l'ami de la victime et de deux suspects.



- a) A qui appartient la tache de sang retrouvée sur le lieu du cambriolage ?
.....
- b) A qui appartient l'échantillon de peau retrouvé sur le lieu du cambriolage ?
.....
- c) L'ADN des suspects a été extrait des cellules buccales. L'analyse des fragments d'ADN aurait-elle donné le même résultat avec d'autres types de cellules (des globules blancs par exemple) ? Justifie.
.....
.....
- d) Quelle est la différence fondamentale entre de l'ADN de cellules buccales et de l'ADN trouvé dans des gamètes ?
.....
.....

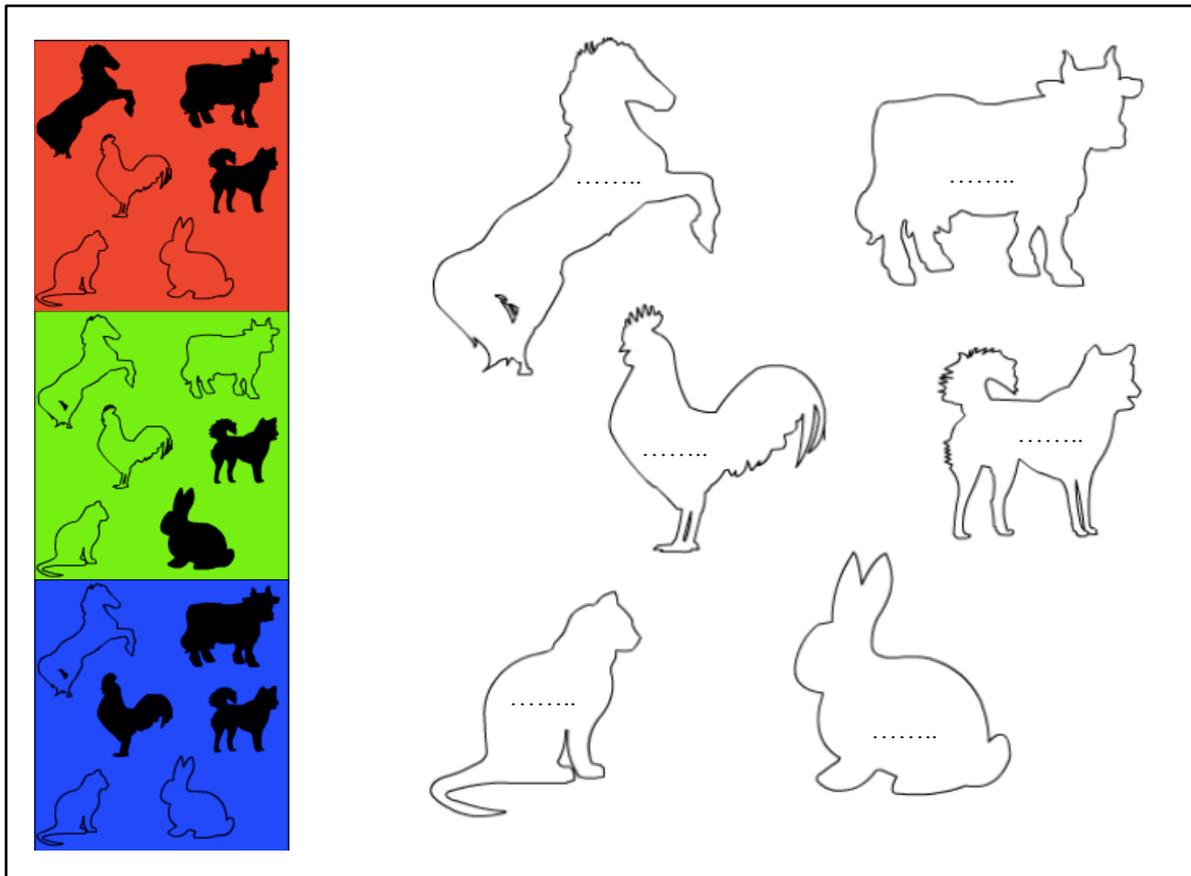
/2,5pt

Exercice 7

a) Une même affiche a été éclairée par trois lumières différentes : rouge, vert, bleu.

Le fond de l’affiche est blanc en lumière blanche puisqu’il diffuse le rouge, le vert et le bleu.

Indique à l’intérieur de chaque animal quelle est sa couleur en lumière blanche.



source : physiquecollege.free.fr

b) Si on éclaire l’affiche avec de la lumière cyan, indique de quelle couleur seraient perçus

- une licorne cyan :
- un dragon magenta :

c) A travers quel filtre a-t-on éclairé l’affiche si la licorne cyan apparaît verte et le dragon magenta apparaît rouge ? Justifie à l’aide de la méthode de ton choix (texte ou schéma).

.....

/5,5pt