



Examen cantonal 2015

3CO N1

Sciences

Partie 1

[50 min.]

Prénom : _____

Nom : _____

Enseignant-e : _____

Partie 1 : /30pt
Partie 2 : /20pt
Note $\cdot \frac{5}{50} + 1 =$

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

Exercice 1

Un **organe vital** est un organe dont un organisme ne peut pas se passer pour survivre. Une blessure grave ou une amputation, même partielle, d'un organe vital met donc la vie de cet organisme en danger.

- a) Nomme deux organes vitaux pour l'être humain et indique pour chacun à quel système il appartient.

	organe vital	système
1		
2		

- b) Nomme deux organes non vitaux pour l'être humain et indique pour chacun à quel système il appartient.

	organe non vital	système
1		
2		

- c) Un seul système n'est pas indispensable à la survie de l'individu. Souligne-le dans la liste ci-dessous :

système immunitaire – s. reproducteur – s. cardiovasculaire – s. nerveux – s. digestif

Ce système n'est pas indispensable à la survie de l'organisme mais toute espèce doit le posséder.

Explique ce qui arriverait s'il disparaissait chez une espèce (justifie ta réponse).

.....

.....

.....

/3.5pt

Exercice 2

On utilise cette bouilloire pour chauffer de l'eau.

L'indication de puissance consommée (P) de cette bouilloire est de 1200 W.

Complète la phrase suivante :

- a) Cet appareil permet de convertir :
de l'énergie
en énergie



source : <http://www.energie-environnement.ch>

- b) Note la formule qui lie l'énergie consommée E, la puissance P et la durée de fonctionnement t.

Note les unités utilisées dans cette formule (nom complet et abréviation) :

Puissance :

Energie :

Durée :

- c) Parmi les unités suivantes, entoure celle(s) qui peut (peuvent) exprimer l'énergie :

Joule - kilowatt - micron - calorie - Ampère - Volt

- d) Cette bouilloire est utilisée à sa puissance nominale (maximale) pendant une durée de 5 minutes.

Calcule l'énergie électrique consommée lors de cette utilisation :

.....

- e) L'indication de puissance électrique consommée (P) d'une plaque à induction est de 2400 W. On souhaite utiliser cette plaque à la place de la bouilloire pour effectuer la même tâche (par exemple chauffer la même quantité d'eau). Que va-t-il se passer précisément ?

.....

.....

/5,5pt

Exercice 3

« La queue du cochon » est un jeu proposé dans les fêtes foraines. Les enfants doivent faire suivre un parcours à un anneau sans que ce dernier ne touche l'armature. A chaque fois que l'anneau la touche, une ampoule s'allume (image). Celui qui parvient à finir le parcours en allumant le moins de fois l'ampoule a gagné !



Source : www.ec-neruda-nanterre.ac-versailles.fr

- a) Tu souhaites construire un tel jeu. Termine la liste de matériel indispensable à la construction d'un jeu :

Nombre	Objet
1	support (planche en bois)
1	douille (support à ampoule)
	petit matériel divers (pince, scotch,...)

- b) Quel est le rôle de l'anneau métallique ?

.....

- c) Marie teste son jeu et constate que la lampe ne s'allume pas alors que l'anneau a touché l'armature.

Note une hypothèse qui permette d'expliquer pourquoi ça ne fonctionne pas :

.....

.....

Explique comment tu peux tester cette hypothèse :

.....

.....

- d) Pour ce jeu, le fil tordu est du cuivre.
Quelle est la propriété de ce fil indispensable au bon fonctionnement du jeu ?

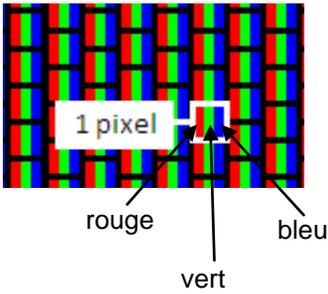
.....

Souligne dans la liste ci-dessous les matériaux qui ont cette même propriété.

aluminium – bois – fer – tissu – or – papier – plastique – verre

/5,5pt

Exercice 4



Adapté de : math.univ-lyon1.fr

Les écrans qui équipent les téléviseurs utilisent les trois couleurs primaires et la synthèse additive.

Un pixel est composé de 3 rectangles minuscules que l'on appelle des luminophores. Dans chaque pixel, un luminophore est bleu, un autre vert et le dernier rouge. L'activation d'un ou plusieurs de ces trois luminophores avec des intensités différentes permet d'obtenir toutes les couleurs et nuances imaginables.

Un dessin animé à la télévision donne cette image :



Source : <http://maths.sciences.fr>

- a) Les trois cases correspondent aux types de luminophores. Pour chaque couleur affichée à l'écran, marque d'une croix le ou les luminophore(s) qui éclaire(nt) (voir exemple).

Exemple :		
Chapeau vert		
R	V	B
	x	

Echarpe rayure bleue	Ciel cyan	Nœud magenta	Ombre noire	Neige blanche	
R	V	B	R	V	B

- b) Quelle couleur apparaît à l'écran :
 si les luminophores rouges et verts sont éclairés ?
 si les luminophores rouges sont éclairés ?
- c) Si tous les luminophores bleus ne marchent plus, de quelle couleur apparaîtra :
 le chapeau vert ?
 le ciel cyan ?
- d) Choisis dans la liste ci-dessous les utilisations qui emploient la synthèse additive des couleurs :

imprimerie – beamer – écran de portable – peinture à l'huile – teinture pour textiles

/5,5pt

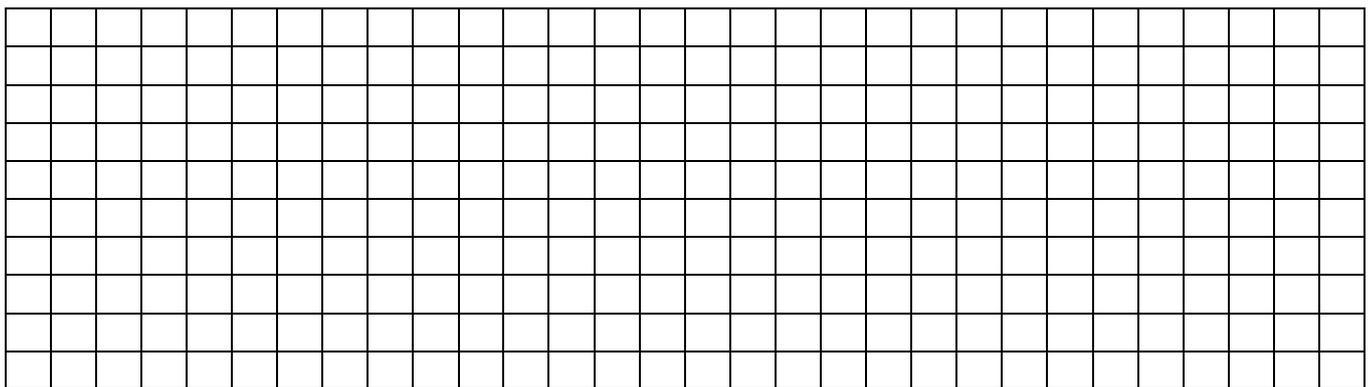
Exercice 5

On mesure toutes les 2 heures la quantité de matériel héréditaire contenue dans des cultures de cellules.

Entre la 2^{ème} et la 4^{ème} heure et entre la 24^{ème} et la 26^{ème} heure, les cellules se divisent en cellules filles.

Temps [heures]	Division cellulaire						Division cellulaire								
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Quantité de matériel héréditaire [unités arbitraires]	6	6	3	3	3	3	3	3	4	5	6	6	6	3	3

- a) Nomme la molécule qui porte l'information héréditaire :
.....
- b) Représente graphiquement l'évolution de la quantité de matériel héréditaire pour une cellule en fonction du temps.



- c) Comment évolue la quantité de matériel héréditaire entre la 14^{ème} et la 18^{ème} heure ?
.....
- d) Comment évolue exactement la quantité de matériel héréditaire pendant la division cellulaire ?
.....
- e) Evalue la durée d'un cycle cellulaire complet pour les cellules de cette expérience.
.....
- f) Calcule le temps nécessaire pour obtenir 16 cellules à partir d'une seule cellule.
.....
.....

/6pt

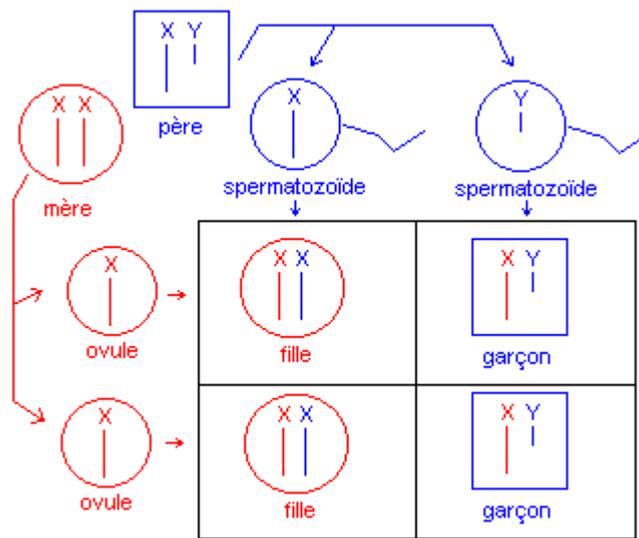
Exercice 6

Mme Martin se rend chez son gynécologue pour faire une échographie. Cet examen médical montre que le fœtus est ... de sexe masculin.

Mme Martin demande au médecin : « Fille ou garçon, cela dépend de quoi ? »
A l'aide des informations ci-dessous, explique ce que le médecin a répondu à Mme Martin.

Les ovaires produisent un seul type d'ovule et les testicules deux types de spermatozoïdes.

Adapté de : <http://remediation.cours-svt.fr/3eme/31.htm>



Source : <http://jovernes.pagesperso-orange.fr/svt/cours>

a) Explication :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Quelle était la probabilité d'avoir un garçon lors de la première grossesse?

.....

c) Quelle était la probabilité de Mme Martin d'avoir à nouveau un garçon lors d'une seconde grossesse ?

.....

/4pt