

Nom :

Classe :

20

3^{ème} SVT : génétique:

<input type="checkbox"/> Relever des observations	
<input type="checkbox"/> Raisonner	
<input type="checkbox"/> Rédiger	

Attention à ne pas mettre d'abréviations, faire des phrases et rédiger avec soin.

1. Expliquer pourquoi :

2

a. Chaque individu présente des ressemblances avec son père et des ressemblances avec sa mère

b. Mis à part des vrais jumeaux, des frères et sœurs sont tous différents.

2. La localisation des gènes sur les chromosomes :

Dans la première colonne du tableau sont représentés un chromosome de la paire n°9 et un chromosome X d'un homme ou d'une femme sur lesquels l'emplacement de quelques gènes est signalé par les lettres de G1 à G6.

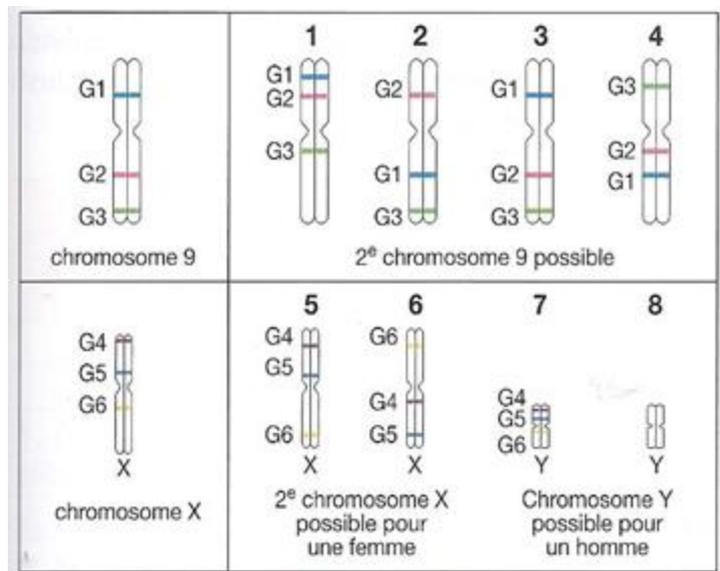
Dans la deuxième colonne sont proposées différentes possibilités pour le 2^{ème} chromosome de la paire n°9 et de la paire de chromosomes sexuels.

1. Entourer le deuxième chromosome n°9 possible parmi 1, 2, 3 et 4 et justifier

2

2. Entourer le deuxième chromosome sexuel possible parmi 5, 6, 7, et 8 et justifier

2

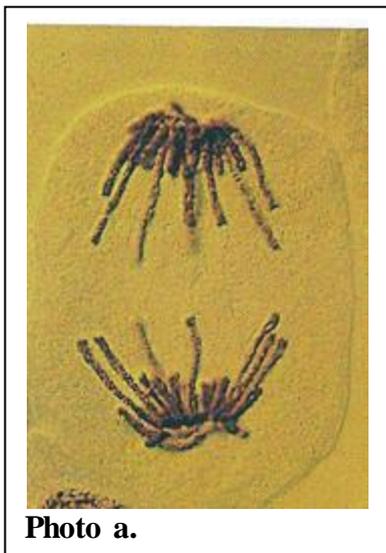


3. Etude de la variation de la quantité d'ADN

Par une méthode complexe, on peut mesurer la variation de la quantité d'ADN constituant les chromosomes contenus dans une seule cellule, au cours des divisions successives. Ainsi, on a obtenu les résultats présentés dans le tableau suivant :

Temps (en heure)	2	4	10	12	14	16	18	21	22	24
Quantité d'ADN (unité arbitraire)	3	3	3	4	5	6	6	6	3	3

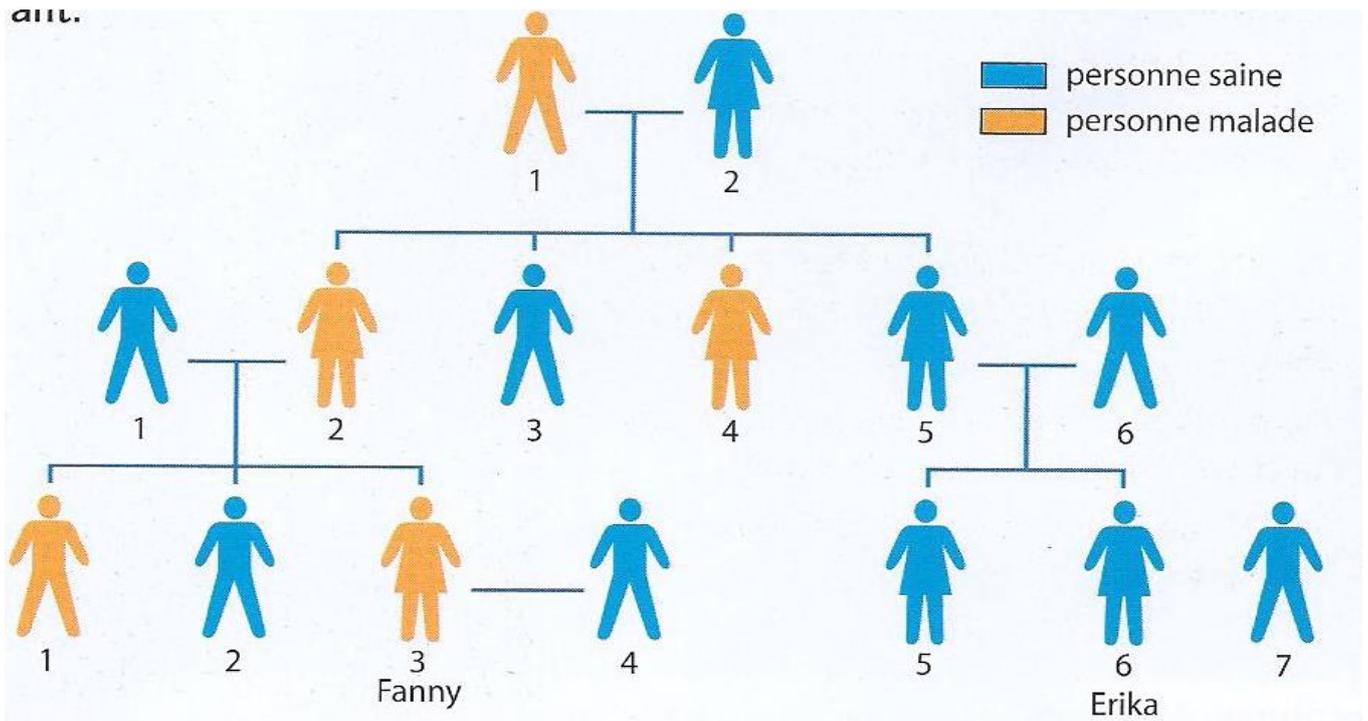
1. Représenter sous forme d'un graphique l'évolution de la quantité d'ADN au cours du temps. A la 22^{ème} heure la quantité d'ADN chute brutalement de 6 à 3. **1,5**
2. Placer sur ce graphique le début et la fin du cycle cellulaire **0,5**
3. Mettre en évidence sur le graphique les différentes étapes du cycle cellulaire et les nommer **2**
4. Dessiner un chromosome à la 16^{ème} heure et à la 22^{ème}, préciser leur état **2**
5. Voici deux étapes de la division cellulaire, placer les deux photos a. et b. au bon endroit sur le graphique **1**
6. Expliquer ce qui se passe pour chaque photo. **2**



4. Un diabète familial du jeune adulte, le diabète MODY

Le MODY est une forme de diabète juvénile, c'est-à-dire une maladie qui se manifeste dès l'enfance par un excès permanent de glucose dans le sang. Il s'agit d'une maladie génétique due à un allèle défectueux d'un gène impliqué dans le contrôle du taux de glucose sanguin. On notera **M**, l'allèle défectueux et **m** l'allèle normal. La présence d'un seul allèle **M** suffit pour que la maladie se manifeste. Cette maladie étant rare, il n'existe que très peu d'individus porteurs de deux allèles défectueux.

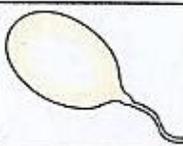
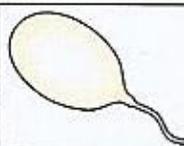
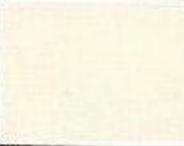
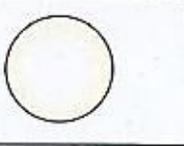
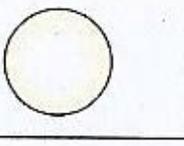
1. Déterminer les allèles présents chez chaque membre de cette famille. **1**



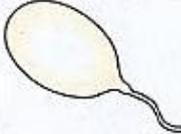
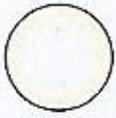
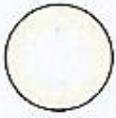
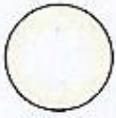
2. Fanny (III3) attend un enfant et cherche à connaître le risque pour que son enfant soit malade. Pour répondre à son problème, compléter le tableau ci-dessous en représentant le contenu chromosomique :

- Des cellules reproductrices pour chacun des deux parents
- Des différentes cellules œufs possibles

Indiquer le risque pour que l'enfant de Fanny soit atteint par la maladie. **2**

spermatozoïde		
ovule		
		
		

3. Faites de même pour la cousine de Fanny, Erika (III6) qui attend aussi un enfant. **2**

spermatozoïde		
ovule		
		
		

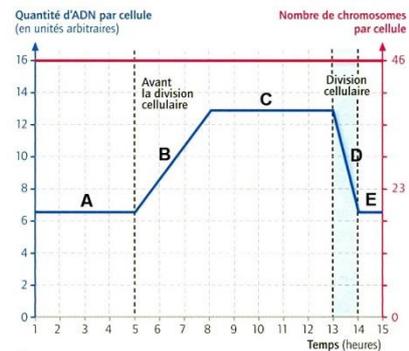
Correction devoir :

1.
 - a. Chaque individu possède un chromosome de chaque paire qui provient de son père et un de sa mère. Il possède à la fois les informations héréditaires du père et de la mère.
 - b. Chaque frères et sœurs sont issus d'un ovule et d'un spermatozoïde différents car la répartition des chromosomes lors de la formation des cellules reproductrices se fait au hasard, il y a 8,4 millions de possibilités de cellules différentes.

2.
n°3 car totalement identique à l'exemple, les chromosomes d'une paire sont homologues.
N°8 si c'est une fille XX les chromosomes doivent être identiques mais impossible ici c'est donc le Y sans gène car X et Y ne possèdent pas les mêmes gènes.

3.
Le graphique ressemble à celui fait en cours
Étapes : repos cellulaire, duplication et division
16heure : double brin dépelotonné 22heure : simple brin pelotonné

Photo a en cours de division cellulaire : séparation de brins vers chaque pôle des futures cellules filles
Photo b en début de division cellulaire, les chromosomes viennent dupliquer et pelotonner.



de se

4.
Personne saine : m/m
Personne malade : M/m
Fanny : ovule M ou m, spermatozoïde : m ou m, cellule œuf : 2 M/m et 2 m/m soit 1 risque sur 2 d'être atteint par la maladie
Erika : ovule m ou m, spermatozoïde : m ou m, cellule œuf : 4 m/m soit 0 risque d'être atteint par la maladie