

NOM Prénom : **A ne pas oublier**Classe : **3^e**

malus orthographe :

Note /25 appréciation :

Les réponses sont à rédiger sur la feuille d'énoncé, derrière si vous n'avez pas assez de place.

Vous pouvez écrire avec n'importe quelle couleur.

Les questions sont indépendantes les unes des autres. Le barème est indiqué pour chaque question.

Vous devez justifier toute réponse qui le nécessite, ne pas hésiter à mettre en évidence toute chose qui vous paraît utile de l'être.

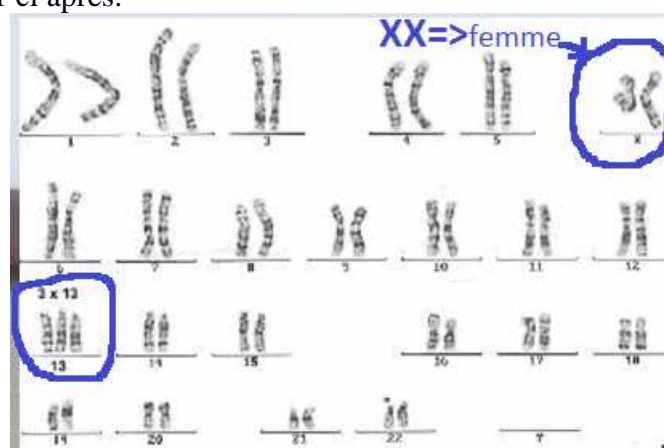
Attention à l'orthographe, en particulier celle des mots écrits dans l'énoncé !

Ce cahier d'énoncé comporte 4 pages. Vérifier qu'aucune ne manque avant de commencer.

Première partie : le syndrome de Patau. 5 points

Ce syndrome se caractérise par un nombre important d'anomalies physiques et physiologiques ne permettant pas une survie après la naissance. Il concerne une naissance sur 25 000.

Le biologiste Patau découvre l'origine de tous ces handicaps en 1960 à partir de l'étude du document n°1 ci après.



Document n°1

1- Que représente ce document ? (1,5)

Ce document représente un caryotype car c'est un catalogue de chromosomes.

2- En observant ce document, à quel sexe appartient l'humain concerné par ce syndrome de Patau ? (1,5)

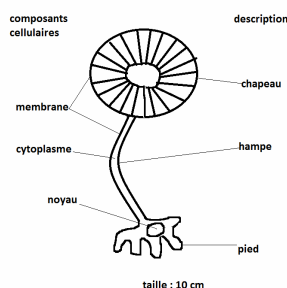
Il y a deux chromosomes « X » (entourés sur le document), c'est donc une femme.

3- En observant ce document, quelle est l'origine du syndrome de Patau ? Quel autre nom peut-on donner à ce syndrome ? (2)

L'origine de ce syndrome est la présence de 3 chromosomes n°13 au lieu de 2 dans le caryotype. Cela s'appelle aussi la « trisomie 13 ».

Deuxième partie : la localisation du programme génétique. (3 points)

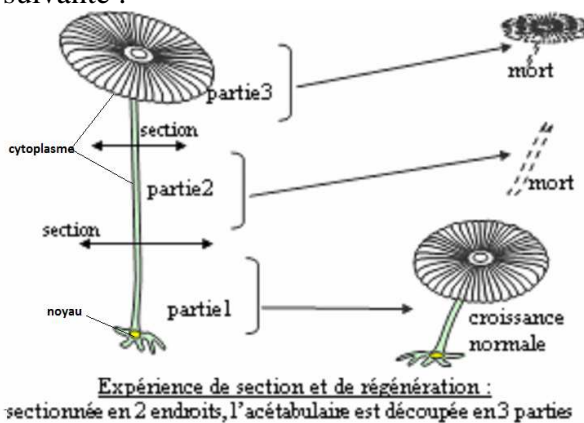
L'acétabulaire est une algue unicellulaire dont voici un schéma :



document n°2 : description de l'acétabulaire

On recherche dans quelle partie de cette cellule se trouve son programme génétique, c'est-à-dire son programme de construction et de fonctionnement.

On réalise l'expérience suivante :



document n°3 : expérience de section et de régénération de l'acétabulaire

1- Le programme génétique se localise-t-il dans le cytoplasme ? (1)

Non, il ne se situe pas dans le cytoplasme puisque les deux parties sectionnées n°2 et n°3 ne permettent pas de reconstruire et de faire fonctionner l'acétabulaire.

Si le cytoplasme contenait le programme génétique, là où il n'est qu'avec la membrane l'acétabulaire serait reconstituée, ce n'est pas ce qu'on observe.

2- Le programme génétique se localise-t-il dans la membrane ? (1)

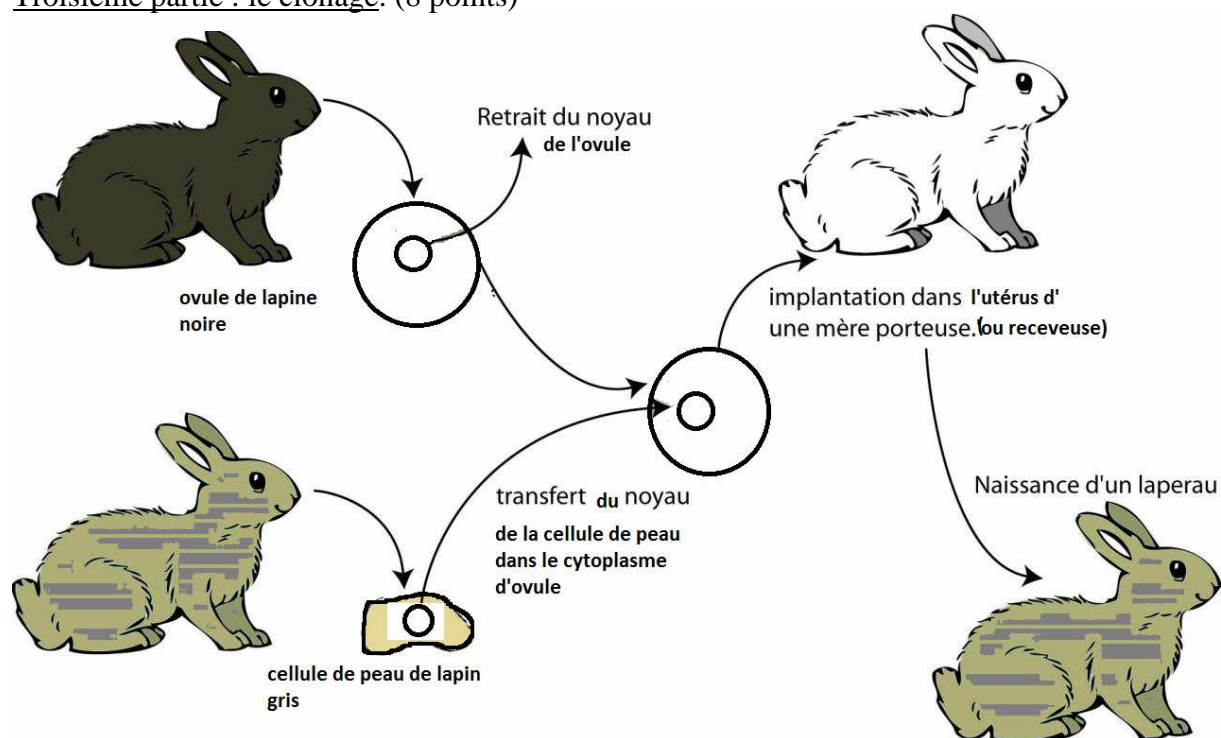
Non, il ne se situe pas dans la membrane car s'il se situait dans la membrane les parties sectionnées n°2 et n°3 où il y a membrane et cytoplasme reconstitueraient l'algue entière.

Dans la partie sectionnée n°1 il y a membrane et cytoplasme et noyau, la seule différence entre cette partie là et les 2 autres c'est la présence du noyau qui permet de reconstruire l'acétabulaire.

3- Le programme génétique se localise-t-il dans le noyau ? (1)

Oui, car la partie sectionnée n°1 qui contient le noyau est la seule à permettre de reconstruire l'acétabulaire et la faire fonctionner, et la seule différence entre cette partie et les autres c'est la présence du noyau.

Troisième partie : le clonage. (8 points)



Document n°4 : clonage chez le lapin.

1- En reprenant ce qui a été étudié dans la 2^{ème} partie, expliquer dans quel constituant de la cellule se trouve le programme génétique d'une cellule de lapin. (2)

Si le cytoplasme d'ovule de lapine noire contenait le programme génétique de cette lapine, ce serait un lapereau noir qui naîtrait.

C'est un lapereau gris qui naît, c'est-à-dire de la couleur de pelage du lapin qui a fourni le noyau de cellule de sa peau.

2- À quel lapin ressemble le lapereau ? Pourquoi ? (2)

Le lapereau ressemble au lapin gris, celui qui a fourni le noyau de sa cellule de peau, le noyau de la cellule de peau contient le programme génétique entier du lapin gris ; le lapereau est le clone du lapin gris (beaucoup n'ont pas écrit cette dernière phrase).

3- Les informations génétiques du lapereau ont-elles été modifiées par la mère porteuse ? Qu'est ce qui montre que la mère porteuse (ou receveuse) n'influence pas le programme génétique de l'embryon qu'elle porte ? (2)

Non, les informations génétiques du lapereau n'ont pas été modifiées par la mère porteuse. La mère porteuse a un pelage blanc. Le lapereau a un pelage gris. Si la mère porteuse avait influencé le programme génétique de l'embryon qu'elle porte le lapereau aurait des parties de pelage blanches.

4- D'après vous, le lapereau aurait-il été différent si il avait été conçu à partir d'une cellule d'intestin de lapin gris plutôt qu'une cellule de peau ? (2)

Non, il a été étudié en classe que si on prend le noyau d'une cellule d'intestin ou de mamelle, c'est le programme génétique entier qui est toujours réalisé.

Quatrième partie : la division cellulaire. (4 points)

1- Donner un titre et écrire les légendes du document n°5 ci-dessous. (2,5)



Document n°5 : Photographie microscopique (x1000) d'une cellule en train de se diviser.
(écrire ici le titre)

A = chromosome double brin d'adn

B = membrane

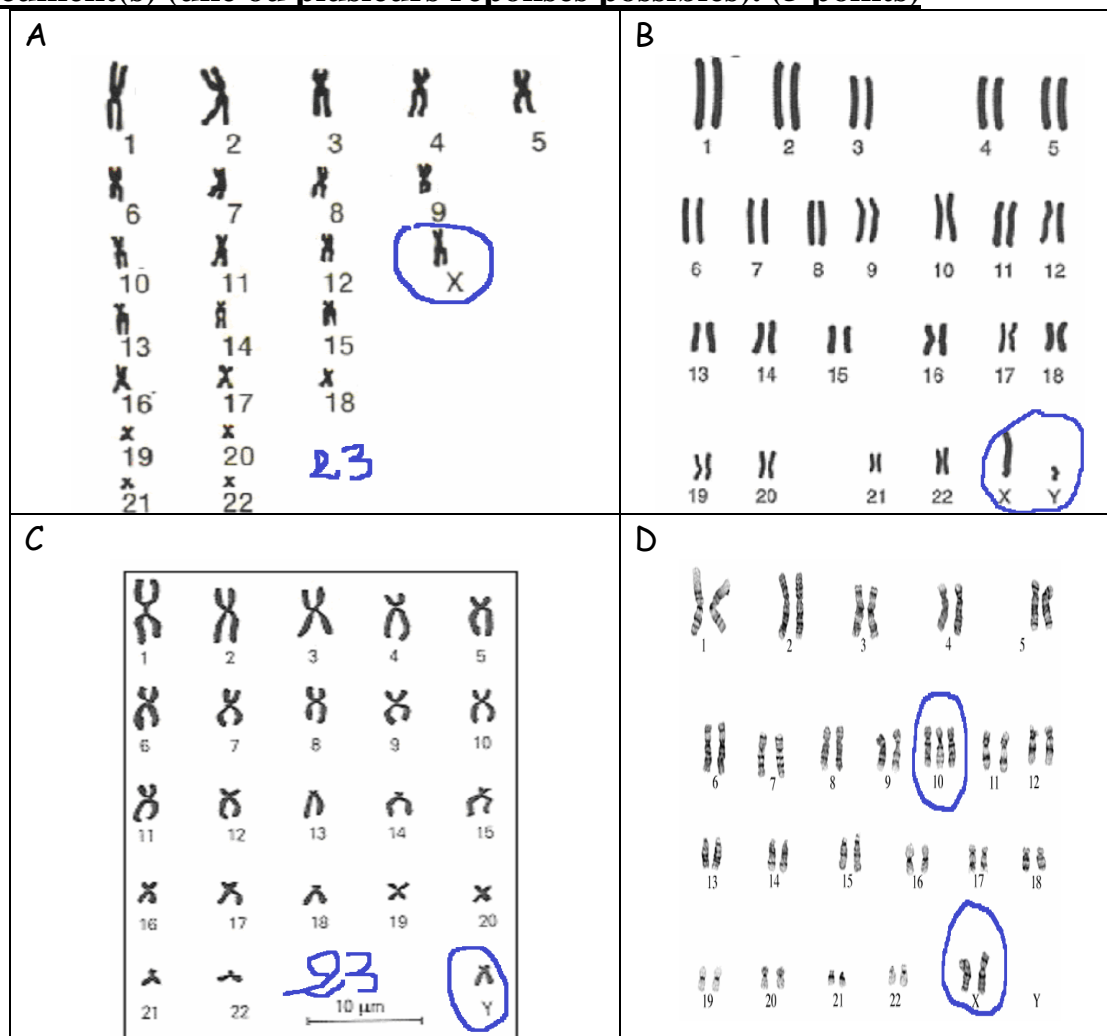
C = cytoplasme

Remarque : pour le titre, la réponse est dans la question 2 (de l'utilité de bien lire l'énoncé).

2- Pourquoi peut on dire que cette cellule est en train de se diviser ? (1,5)

Cette cellule est en train de se diviser car son noyau s'est effacé (on ne le voit plus) et les chromosomes apparaissent lorsqu'une cellule se divise.

Exercice 5 : Associer chaque caryotype avec le – ou les – bon(s) document(s) (une ou plusieurs réponses possibles). (5 points)



(Mettre la ou les lettres –A, B, C, D-) Justifier.

Caryotype(s) d'ovule : A

Le caryotype du document A contient 23 chromosomes dont le chromosome X (caryotype d'un ovule : 22 + X)

Caryotype(s) de spermatozoïde : A et C

Les caryotypes des deux documents contiennent 23 chromosomes avec soit le chromosome X soit le chromosome Y. (caryotype d'un spermatozoïde : 22 + X ou 22 + Y)

Caryotype(s) de femme : D

Ce caryotype du document contient 46 (+1) chromosomes dont deux chromosomes X.

Caryotype(s) d'homme : B

Ce caryotype du document contient 46 chromosomes dont un chromosome X et un chromosome Y.

Caryotype(s) d'une personne trisomique : D

Ce caryotype du document contient 3 chromosomes n°10 au lieu de deux. Ce caryotype s'écrit $47 = 42 + [10][10] + XX$