

## LEÇON N° 9 : TRANSMISSION DES CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES

**EXERCICE I :** Donnez la définition des mots et des expressions suivantes :

Caryotype, chromosome, anomalie chromosomique, gène, allèle, programme génétique, carte génétique, allèle dominant et allèle récessif, génome, caractères spécifiques et arbre généalogique.

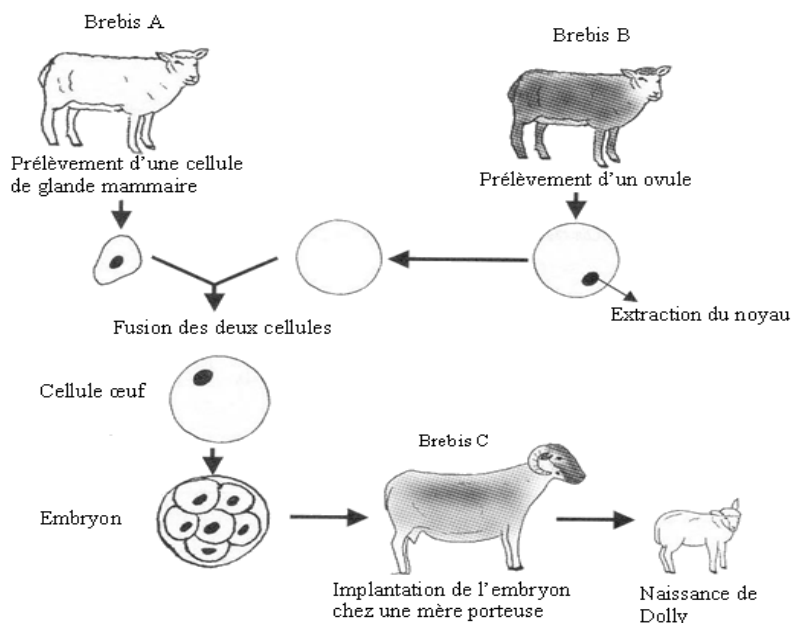
**EXERCICE II :** Questions à réponses courtes

- 1) Quelle différence y-t il entre caractère spécifique et variation individuelle ?
- 2) Quel est le support du patrimoine génétique ?
- 3) Quelle est la différence entre homme et femme du point de vue chromosomique ?
- 4) Qu'est-ce que la trisomie 21 ?

**EXERCICE III :** Complétez la grille à partir des définitions suivantes :

- 1) Corps en filaments visibles dans le noyau,
- 2) Anomalie chromosomique liée à la présence de 3 chromosomes d'une même paire,
- 3) Vingt-trois (23) pour l'espèce humaine,
- 4) Ensemble des chromosomes d'une cellule,
- 5) Un des éléments de la cellule,
- 6) Le nombre de chromosomes la caractérise.

**EXERCICE IV :** Dolly, brebis née en 1996, est le premier mammifère créé expérimentalement à partir d'une cellule spécialisée. Le document ci-dessous représente les étapes de cette expérience.

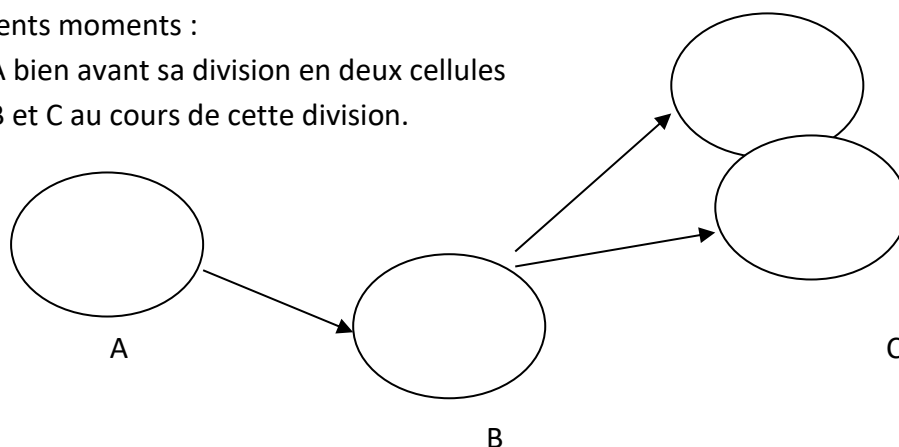


- 1- À l'aide du document, donnez du pelage de Dolly et indiquez de quelle brebis Dolly a hérité ce caractère.
- 2- À partir du document et de vos connaissances, précisez de quoi résultent les caractères héréditaires d'un individu.

## EXERCICE V :

Les croquis suivants représentent de façon schématique une cellule à 4 chromosomes à différents moments :

- en A bien avant sa division en deux cellules
- en B et C au cours de cette division.



- 1) Compare l'aspect des chromosomes en A et en B : que s'est-il passé entre ces deux étapes ?
- 2) Recopie les trois croquis, puis représente les chromosomes dans les deux cellules filles.
- 3) Termine le coloriage des chromosomes puis compare les chromosomes des cellules filles avec ceux de la cellule mère.
- 4) Représente par un trait l'emplacement de deux allèles que tu noteras  $a_1$  et  $a_2$  sur le schéma des deux chromosomes longs.

## EXERCICE VI :

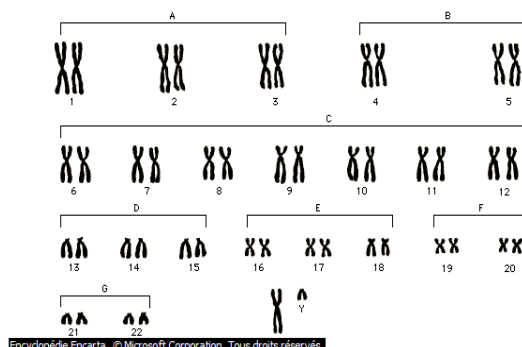
Certaines affirmations sont exactes, recopie-les et d'autres sont fausses, corrige-les.

- A- La couleur des yeux est un caractère héréditaire.
- B- Tous les caractères d'un individu sont des caractères héréditaires
- C- Dans chaque espèce animale, le nombre de chromosomes varie selon le sexe des individus
- D- Les caryotypes d'un homme et d'une femme sont différents
- E- La trisomie est caractérisée par 21 paires de chromosomes au lieu de 23.

## EXERCICE VII : ÉTUDE DE CARYOTYPES

Le caryotype suivant est celui d'un homme. À la différence de celui de l'homme, celui de la femme est caractérisé par la dernière paire formée par deux chromosomes identiques c'est-à-dire qui sont ressemblants à tout point de vue.

- 1) Combien de paires de chromosomes forme le caryotype de l'homme ?



- 1- Combien y a-t-il de chromosomes dans le caryotype d'un homme ?
- 2- Combien ce caryotype possède-t-il de chromosomes homologues ?
- 3- Quelles différences peut-on avoir entre le caryotype d'une femme et celui d'un homme ?

**EXERCICE VIII :**

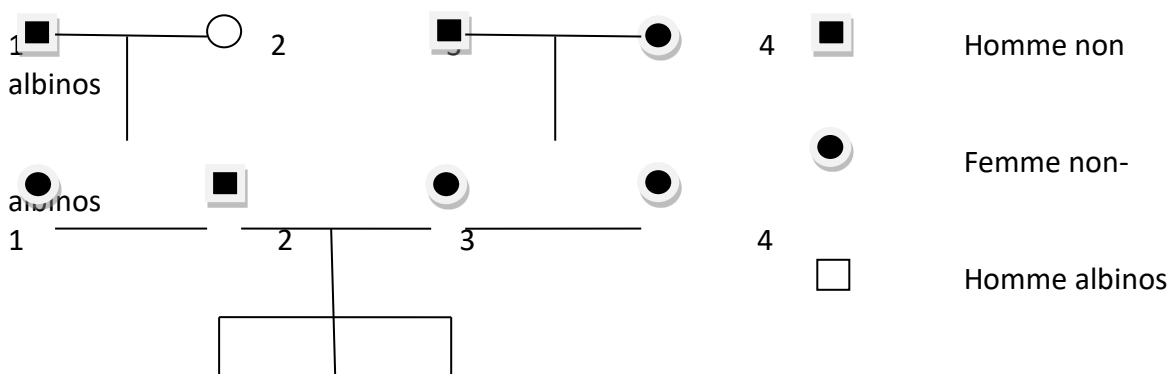
Dans le tableau suivant sont relevées les caractéristiques d'anomalies chromosomiques bien connues

Anomalies chromosomiques	Fréquences moyennes	Conséquences dans l'organisme
TRISOMIE 18	1/3500	L'ensemble des organes est affecté. Les enfants meurent avant un an.
TRISOMIE 13	1/5000	Malformations des yeux, du cerveau, du système circulatoire. Espérance de vie de 130 jours en moyenne
Syndrome de Turner : Un seul chromosome X dans le caryotype	1/5000	Femmes de petite taille stériles et dépourvues de caractères sexuels secondaires : pas de règles avec une intelligence moyenne
Syndrome de Klinefelter : caryotype avec XXY	1/800	Hommes stériles (organes génitaux atrophiés) et idiots

- 1) L'anomalie chromosomique est — elle due toujours à la présence d'un chromosome supplémentaire ?
- 2) Parmi les trois anomalies citées quelle est celle qui est la plus fréquente ?
- 3) Quelles sont celles qui entraînent les conséquences les plus néfastes ?

**EXERCICE IX :** Le schéma ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille où certains membres sont malades d'albinisme et d'autres sains c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas la maladie.

- 1) Donnez la définition de l'arbre généalogique
- 2) Combien y a-t-il de générations dans cette famille
- 3) De quel couple vient la maladie d'albinisme dans cette famille
- 4) Quelle est la génération qui souffre plus de cette anomalie
- 5) Comment se manifeste cette anomalie chez la personne
- 6) Peut guérir de cette anomalie ? Pourquoi ?





1



2



3



Femme albinos

**EXERCICE X :**

Le programme génétique est contenu dans toutes les cellules d'un individu, mais est-il localisé dans le noyau ou dans le cytoplasme ? L'expérience suivante permet de répondre à cette question On prélève :

a— des cellules-œufs chez une souris à pelage gris de race pure, fécondée par un mâle également de pelage gris et de race pure : on appellera ces cellules G ;

b— des cellules-œufs chez une souris à pelage blanc de race pure, fécondée par un mâle également de pelage blanc et de race pure : on appellera ces cellules B.

On transfère, en s'aidant d'un microscope, un noyau d'une cellule B à la cellule G, préalablement énucléée (privée de noyau). La nouvelle cellule, composée du noyau de B et du cytoplasme de G, est ensuite réimplantée dans l'utérus de la souris grise. Après gestation, cette souris met bas une portée dont tous les souriceaux sont blancs, à l'exception d'un seul, qui est gris.

1 Dans quelle partie de la cellule ce programme est-il localisé ?

2) Quel est son support ?

3) Le programme génétique est contenu dans toutes les cellules d'un individu, mais est-il localisé dans le noyau ou dans le cytoplasme ?

**Une expérience de transfert de noyaux**