

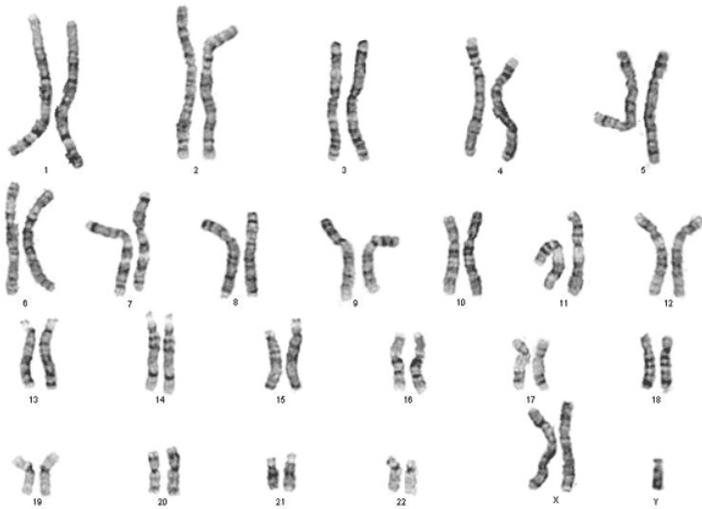
**QUESTION 1 : raisonnement à partir de documents**  
(10 points)

**Enseignement obligatoire**

**Thème 1- A1 Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique**

On cherche à montrer comment les mécanismes de la méiose et la fécondation peuvent être à l'origine de caryotypes anormaux dans l'espèce humaine.

*A partir de l'exploitation du document, identifiez l'anomalie présente puis expliquez comment il est possible d'obtenir un individu possédant un tel caryotype.*



Caryotype d'un individu atteint du syndrome de Klinefelter

Le syndrome de Klinefelter est une anomalie des chromosomes sexuels qui touche environ 1 garçon sur 500. Il peut se caractériser par la présence de testicules de petite taille, l'absence de développement des spermatozoïdes, une puberté tardive avec des caractères sexuels secondaires diminués (mais la taille du pénis est normale); le physique est habituellement fin et allongé avec parfois un développement des seins (gynécomastie), un retard mental dans 25 p. 100 des cas mais, beaucoup plus souvent, des troubles du comportement. Le traitement hormonal permet de normaliser l'apparence physique masculine et la sexualité masculine, mais les patients sont stériles. Parfois, ce syndrome n'est détecté qu'à l'âge de la procréation en raison de la stérilité, aucun autre symptôme ne s'étant auparavant manifesté.

*La présentation orale (5 minutes environ) puis l'interrogation (5 minutes environ) doivent permettre de préciser la démarche, en s'appuyant sur les éléments écrits choisis par le candidat, qui peut utiliser pour cela les feuilles de brouillon mises à sa disposition.*

**Temps de préparation : environ 10 minutes**  
(20 minutes pour les deux questions).

**Durée de l'interrogation dialoguée : 10 minutes**  
(20 minutes pour les deux questions).

**Il est possible d'écrire sur le(s) document(s).**  
**Le(s) document(s) doi(ven)t être restitué(s) à la fin de l'interrogation dialoguée.**

## Éléments de correction :

### Saisie des données et mise en relation:

- on note la présence de 3 chromosomes sexuels XXY au lieu de XX ou XY
- or, ce syndrome touche les garçons qui possèdent un Y : c'est donc un chromosome sexuel X qui est surnuméraire
- donc, soit il y a eu fécondation entre un ovocyte possédant XX et un spermatozoïde possédant Y, soit il y a eu fécondation entre un ovocyte possédant X et un spermatozoïde possédant XY (*une seule des 2 solutions suffit*)
- dans les 2 cas, cela s'explique par une non disjonction des chromosomes sexuels en anaphase I de méiose soit chez la mère (cas 1) soit chez le père (cas 2) (*pour le premier cas, non disjonction des chromatides en anaphase II acceptée*)
- schémas de méiose (prophase I, métaphase I, anaphase I, télophase I, anaphase II, télophase II)
- schéma de la fécondation permettant d'obtenir le caryotype considéré

## Curseur de notation

Éléments scientifiques extraits des documents suffisants (peu d'erreurs ou oublis)		Éléments scientifiques partiellement extraits des documents (quelques erreurs ou oublis)		Éléments scientifiques mal extraits des documents (des erreurs ou oublis dont certains graves)	Saisie des éléments scientifiques insuffisante (trop d'erreurs ou oublis)
Raisonnement cohérent qui répond à la problématique	Raisonnement maladroit mais cohérent (besoin d'un peu d'aide)	Raisonnement cohérent qui répond à la problématique	Raisonnement maladroit mais cohérent (besoin d'un peu d'aide)	raisonnement impossible ...	
<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>