

Correction de la fiche 5 : La notion de gène

La présence du chromosome Y chez les individus détermine le sexe masculin. En 1983, des chercheurs de L'Institut Pasteur ont analysé le caryotype de personnes venant consulter pour des problèmes de stérilité et d'apparence. Certaines analyses de caryotype (cas 1 et cas 2) posent un problème.

Cas 1

Certains individus (1 cas sur 20 000) souffrent de nombreux troubles dont la stérilité. Ils ont les caractères du sexe masculin. Leur 23^{ème} paire de chromosomes est XX.

Cas 2

D'autres personnes (1 cas sur 50 000) qui sont aussi stériles ont les caractères du sexe féminin. Leur 23^{ème} paire de chromosomes est XY.

Grâce aux nouvelles technologies ces chercheurs ont pu montrer que :

- Dans le cas 1 : sur l'un des chromosomes X on trouve un petit fragment du chromosome Y.
- Dans le cas 2 : il manque ce même petit morceau sur le chromosome Y.

1) Faites le schéma de la 23^{ème} paire de chromosomes dans les deux cas (cas 1 et cas 2) en utilisant la couleur bleue pour le chromosome Y et ses fragments et la couleur rouge pour le chromosome X

Extraire l'information utile d'un texte
Réaliser un schéma

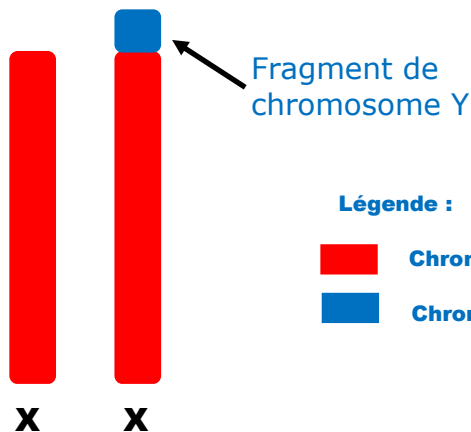


Schéma de la 23^{ème} paire de chromosomes dans le cas 1

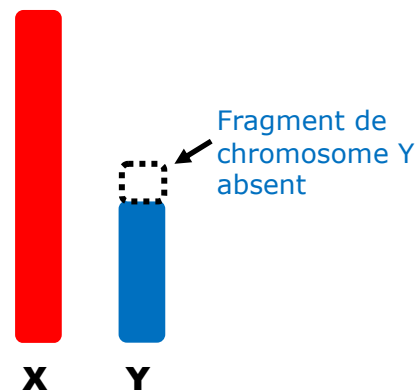


Schéma de la 23^{ème} paire de chromosomes dans le cas 2

2) D'après les documents ci-dessus, est-ce que tout le chromosome Y est nécessaire pour déterminer le sexe masculin ? Justifie ta réponse.

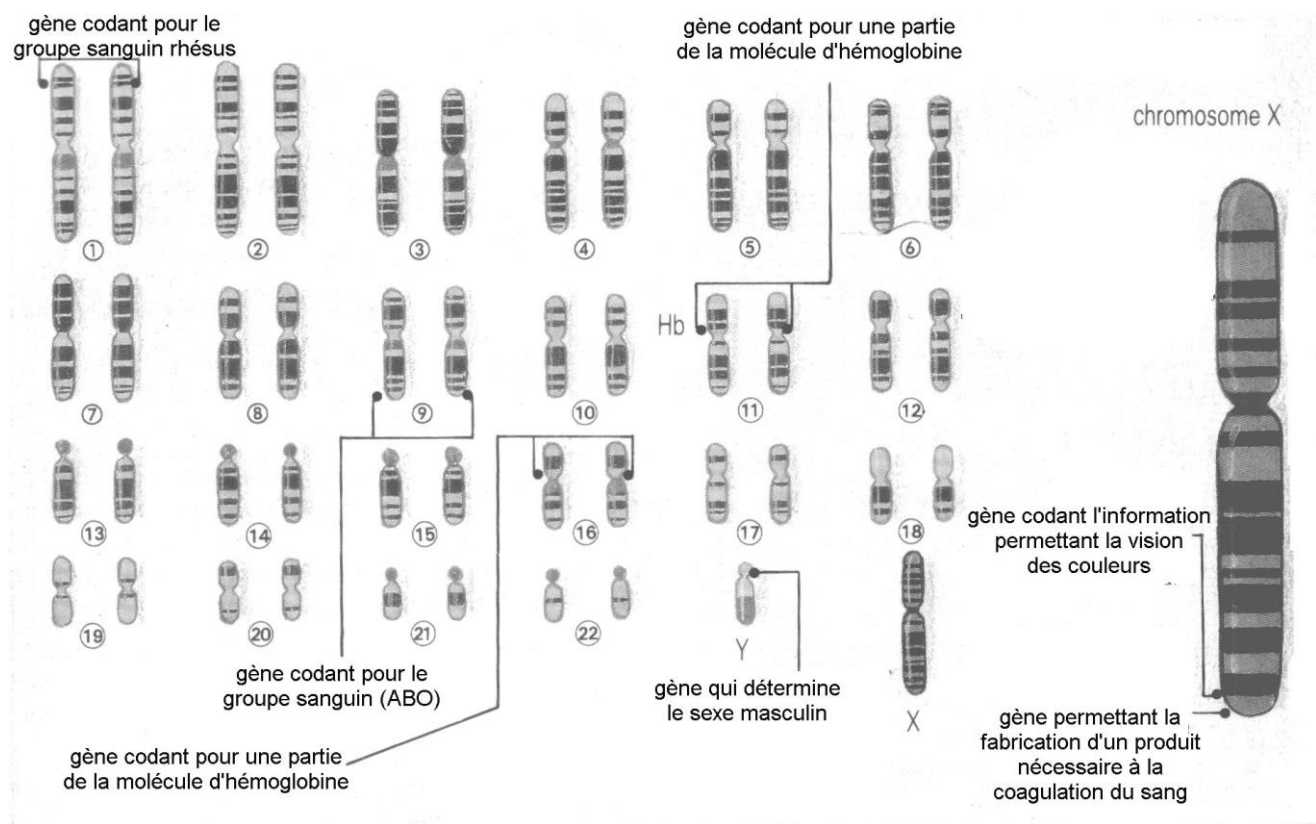
Rédiger un texte argumenté

Je sais qu'une personne ayant deux chromosomes X sur sa 23^{ème} paire de chromosomes est de sexe féminin. Je vois que dans le cas 1 que malgré deux chromosomes X cette personne est de sexe masculin. Mais elle porte en plus un fragment (morceau) de chromosome Y sur un de ses chromosomes X. Ce fragment de chromosome Y détermine donc le sexe masculin de l'individu. Je conclus que seul un fragment de chromosome Y est nécessaire pour définir le sexe masculin.

3) En sachant qu'un gène est un fragment d'ADN qui détermine un caractère héréditaire. Justifiez le fait que le fragment précédent est un gène.

Je sais qu'un gène est un fragment d'ADN qui détermine un caractère héréditaire. Je sais aussi qu'un chromosome est fait d'ADN. D'après ma réponse précédente je vois que le fragment de chromosome Y permet la mise en place du caractère sexuel masculin. On peut donc conclure que ce petit fragment d'ADN du chromosome Y permet la mise en place d'un caractère héréditaire, il s'agit donc bien d'un gène.

4) A l'aide du document suivant, dites comment 25 000 gènes peuvent être portés par seulement 46 chromosomes. Lire et exploiter un schéma



Caryotype avec représentation et localisation de quelques gènes de l'espèce humaine

25 000 gènes peuvent être portés par seulement 46 chromosomes car un chromosome contient plusieurs centaines de gènes