Difficulté : ☆

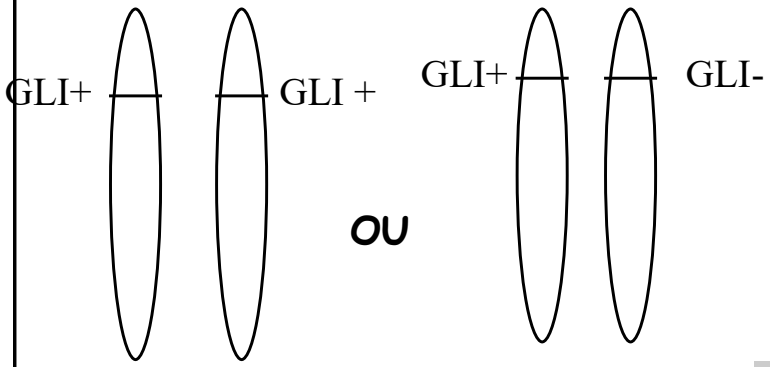
Exercice 1 : La polydactylie

Le footballeur brésilien Fabinho possède 6 doigts à chaque main. Cette malformation appelée polydactylie est due à un gène GLI localisé sur le chromosome 7.
L'allèle responsable du 6ème doigt s'appelle GLI + .
L'allèle responsable de 5 doigts s'appelle GLI -
L'allèle GLI + domine l'allèle GLI - (il s'exprime même en présence de GLI-)

Reebok
Reebok
Reebok

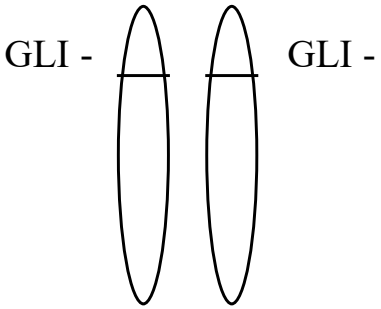
CORRECTION EXERCICE 1:

Individus à 6 doigts :



Paire chromosome n°7

Individus à 5 doigts



1 point par paire de chromosomes juste
Moins de 3 points, refais un exercice

Difficulté ★

Exercice 2 : L'albinisme

Parmi les enfants de cette famille, l'un est atteint d'albinisme. Les cellules de sa peau, de ses cheveux et de ses yeux ne fabriquent pas un pigment noir, la mélanine.
Cette anomalie est due à la modification d'un gène situé sur le chromosome n° 11. le gène a deux allèles possibles :

- L'allèle A, normal, permet la fabrication de mélanine.
- L'allèle a, anormal ne permet pas la fabrication de mélanine

L'allèle A domine l'allèle a.

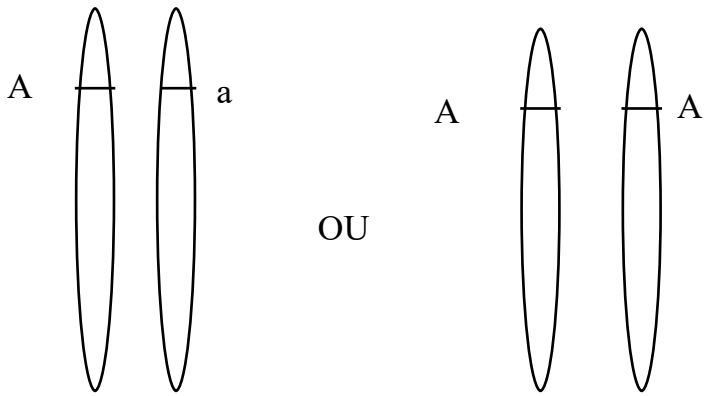
Questions :
Dessinez les allèles portés par les chromosomes n°11 d'un enfant albinos, puis ceux d'un enfants non albinos.

REPONSE :

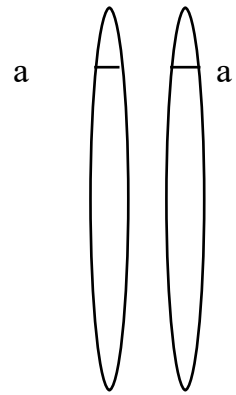
Score : ……/3

CORRECTION DE L'EXERCICE 2

Individus non albinos



Individu albinos



Paire de chromosome n°11

1 point par paire de chromosomes juste
Moins de 3 points, demande de l'aide
Plus de 3 points , fais un exercice

Difficulté ★★

Exercice 3 : Le daltonisme

Le daltonisme est une anomalie de vision des couleurs. Cette anomalie est plus fréquente chez les garçons.
Le gène impliqué est situé sur le **chromosome sexuel X** et présente 2 allèles:

- L'allèle N, normal, permet une vision normale.
- L'allèle D, anormal ne permet pas la vision des couleurs .

L'allèle N domine l'allèle D.

Vision normale

Vision d'un daltonien

Questions :

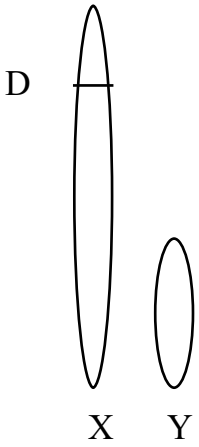
1) Dessinez les allèles portés par les chromosomes sexuels d'un homme daltonien, puis ceux d'un homme non daltonien.
2) Dessinez les allèles portés par les chromosomes sexuels d'un femme daltonienne, puis ceux d'un femme non daltonienne.

REPONSES :

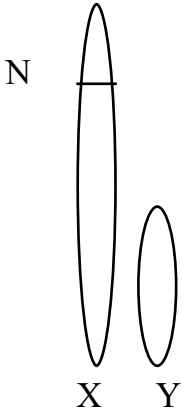
Score : ……/4

CORRECTION DE L'EXERCICE 3

Homme daltonien

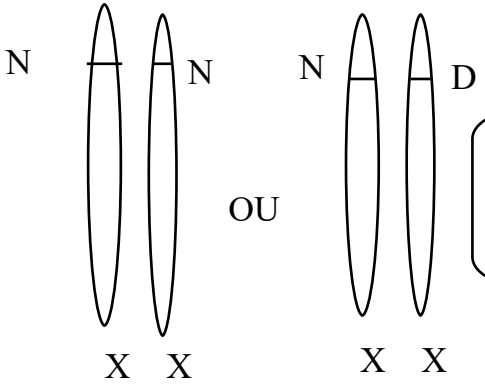


Homme non daltonien



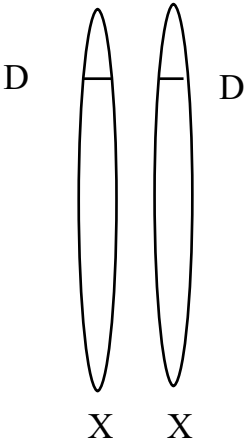
Il ne fallait rien inscrite sur le chromosome Y car seul le chromosome X porte le gène .

Femme non daltonienne



Car l'allèle N domine l'allèle D donc seul le caractère normal s'exprime

Femme daltonienne



1 point par paire de chromosomes juste
Moins de 3 points, refais un exercice

Sinon passe au niveau supérieur

Difficulté ★★

Exercice 4 : L'hémophilie

L'hémophilie est une anomalie de la coagulation (= solidification du sang) : la moindre blessure peut provoquer une hémorragie chez un sujet hémophile qui saignera plusieurs heures.
Le gène impliqué est présent sur le chromosome X et présente 2 allèles :

- L'allèle N, normal, permet une coagulation normale du sang.
- L'allèle H, anormal ne permet pas la coagulation du sang.

L'allèle N domine l'allèle H.

Questions :
1) Dessinez les allèles portés par les chromosomes sexuels d'un homme hémophile, puis ceux d'un homme non hémophile.
2) Dessinez les allèles portés par les chromosomes sexuels d'un femme hémophile (très rare), puis ceux d'un femme non hémophile.

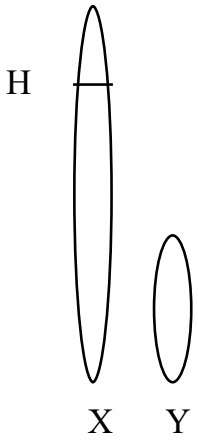
12 des descendants de la reine Victoria d' Angleterre (1819-1901) étaient hémophiles. Beaucoup dont morts en bas âge.

REPONSES :

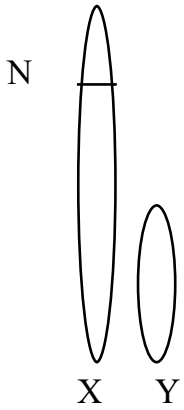
Score : ……/4

CORRECTION DE L'EXERCICE 4

Homme hémophile

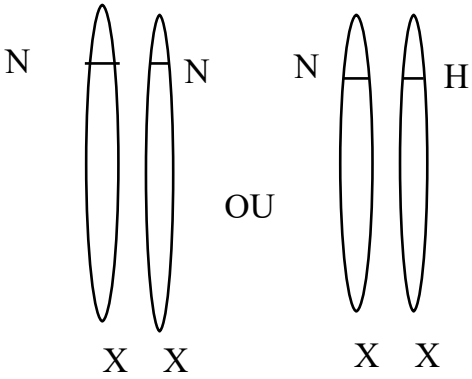


Homme non hémophile

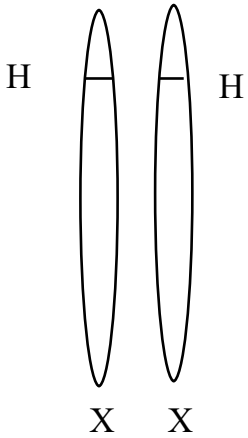


Il ne fallait rien inscrite sur le chromosome Y car seul le chromosome X porte le gène .

Femme non hémophile



Femme hémophile



1 point par paire de chromosomes juste
Moins de 3 points, demande de l'aide
Tout juste termine par un exercice

Difficulté ★★★

Exercice 5 : 2 gènes pour le groupe sanguin

L'appartenance à l'un des 4 groupes sanguins, A, B, AB ou O dépend d'un gène porté par le chromosome n° 9.
Un autre groupe sanguin dit Rhésus dépend lui d'un gène porté par le chromosome n° 1. Il existe 2 allèles pour ce gène:

- L'allèle Rh +
- L'allèle Rh -

L'allèle Rh+ domine l'allèle Rh -.

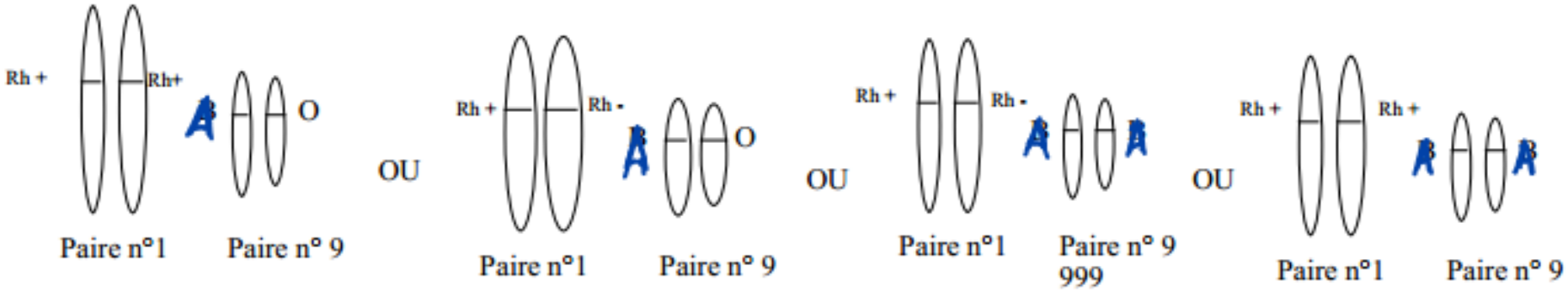
Question :
Dessinez les paires de chromosomes n°1 et n°9 en envisageant toutes les possibilités pour un individu de groupe A rhésus +

Rappel : pour les chromosomes n°9, A domine O.

REPONSE :

Score : ……/4

CORRECTION DE L'EXERCICE 5



Difficulté ★★★
Mme DOUHERET

Exercice 6 : Couleur du pelage d'un cheval

Dans les années 1940, trois robes* de base sont identifiées chez le cheval. Il s'agit du bai, de l'alezan et du noir.

La robe baie consiste en des poils fauves, des crins noirs, une peau noire ou brune, un bas des membres noir et des yeux foncés.

La robe noire est composée de poils et de crins noirs, sans marque de couleur marron ou fauve.

L'alezan consiste en des poils et des crins dans des tons fauve, marron à roux, sans aucun poil noir.

La couleur de la peau, des poils et des crins est déterminée par la présence ou l'absence de pigments.

Un pigment est une protéine synthétisée sous l'effet de l'expression d'un gène: c'est la présence ou l'absence de cette protéine qui se révèle dans le phénotype.

Il existe deux pigments synthétisés par des cellules spécifiques appelées mélanocytes:

- L'eumélanine de couleur noir/brun foncé .
- La phéomélanine de couleur jaune /rouge.

Ces deux variétés sont déterminées dans leur distribution et leur quantité par un seul gène : le gène Extension exprimé seulement au niveau des poils.

L'allèle E indique la présence du pigment noir (l'eumélanine) au niveau des poils (gène Extension sous sa forme dominante)

L'allèle e indique l'absence du pigment noir, et par conséquent la présence du pigment roux (la phéomélanine (= pigment par défaut)) au niveau du poil. (gène Extension sous sa forme récessive).

Consigne: Construis un tableau mettant en relation le génotype du gène E et le phénotype pour le caractère: couleur de la robe d'un cheval noir et alezan.

Robe noire

Robe alezan

Robe baie

REPONSE :

Score : ……/4

Difficulté ★★★★

Exercice 7 : Pelage Baie d'un cheval

La robe Baie (alezan avec les extrémités noires), est déterminée par un autre gène dont l'action vient se "surimposer" à celle du gène Extension (voir exercice 6). Ce gène est nommé : gène Agouti. Il n'agit que sur le pigment noir (l'eumélanine) et uniquement au niveau du corps.

Il n'agit ni sur les extrémités ni sur les crins. Il limite la diffusion du pigment noir de la peau vers les poils du corps, et laisse la pigmentation noire du poil uniquement au niveau des extrémités et des crins.

Il existe deux allèles de ce gène :

l'allèle A qui est l'allèle dominant. La présence de cet allèle provoque l'éclaircissement des poils du corps d'un cheval génétiquement noir.

l'allèle a qui est l'allèle récessif. La présence de cet allèle laisse la robe noire.

Consigne: Construis un tableau mettant en relation le génotype des gènes A et E et le phénotype pour le caractère: couleur de la robe d'un cheval noir, alezan et baie. Quelle est la couleur de robe la plus rare?

REPONSE :

CORRECTION EXERCICE 6

Génotype pour le gène E	E E	E e	e e
Phénotype pour la couleur de la robe	Noir	Noir	Alezan

CORRECTION EXERCICE 7

Génotype pour le gène A	a a	A a	A A
Phénotype pour la couleur de la robe	Couleur robe inchangée	Baie	Baie

La couleur noire est la couleur de robe la plus rare chez les chevaux quand l'on prend en compte les gènes E et A. 2/9 de robes noires alors que la fréquence de la couleur de robe alezan est de 1/3 et celle de robe baie de 4/9.

	Aa	AA	aa
Ee	Baie	Baie	Noir
EE	Baie	Baie	Noir
ee	Alezan	Alezan	Alezan