

LA REPRODUCTION SEXUÉE CRÉE DES INDIVIDUS UNIQUES

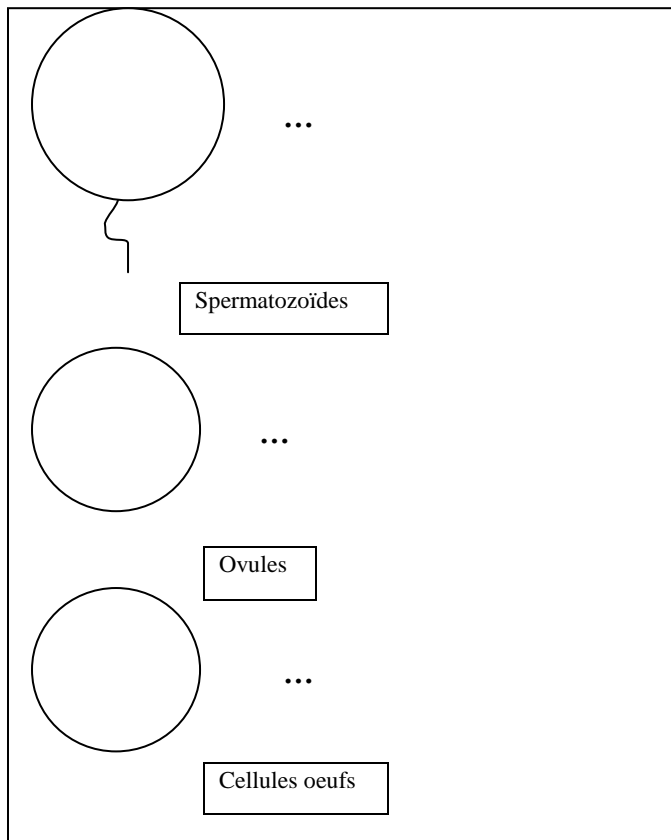
- ✗ classe : 3^{ème}
- ✗ durée : 50 mn

✗ la situation-problème

Sylvie vit dans une famille monoparentale avec sa mère Isabelle et son frère Paul. Elle ne connaît pas son père. Cependant, dans son village, la rumeur persiste que Thierry, le boulanger, serait son père. Devant le mutisme de sa famille, elle décide de mener elle-même son enquête pour en avoir le cœur net. Elle se dit qu'elle pourrait utiliser son cours de SVT sur les groupes sanguins. Elle sait déjà que sa mère et son frère sont de groupe A et qu'elle-même est de groupe O. Sa meilleure amie a découvert que Thierry est de groupe A et en déduit qu'il ne peut donc pas être le père de Sylvie.

✗ le(s) support(s) de travail

1 – une feuille A4 sur laquelle sont tracés les contours de spermatozoïdes, d'ovules et de cellules œufs.



✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

- 1 – A partir des informations du texte, schématisez les chromosomes portant le gène « groupe sanguin » dans les gamètes de Thierry et d'Isabelle en indiquant les allèles possibles.
- 2 – A partir des gamètes obtenus, schématisez les chromosomes avec les allèles « groupe sanguin » dans les cellules œufs issues de la fécondation. Notez les groupes sanguins obtenus dans chaque cas.
- 3 – A l'aide de vos connaissances et de vos résultats précédents, rédigez un texte répondant à la question que se pose Sylvie : Thierry peut-il être son père ?

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- *Le vivant : la diversité chez les êtres vivants, modalités de la reproduction, organisation et fonctionnement du corps humain*
unicité et diversité des individus qui composent l'espèce humaine (génétique, reproduction).

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<p><i>1 - Savoir mobiliser ses connaissances et ses compétences et conduire des raisonnements pour résoudre des problèmes</i></p> <p><i>Présenter un raisonnement par une représentation adaptée.</i></p> <p><i>Raisonner</i></p> <p><i>Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).</i></p> <p><i>2 - Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques</i></p>	<p>Schématiser un phénomène biologique</p> <p>Résoudre un problème biologique</p> <p>Ecrire une conclusion argumentée.</p> <p>Réinvestir des connaissances</p>	<p>L'élève schématise dans une cellule les chromosomes avec leurs gènes.</p> <p>L'élève propose différentes solutions après avoir envisagé qu'il existe deux caryotypes possibles chez chacun des parents.</p> <p>L'élève élabore un texte structuré synthétisant les données des schémas et répondant au problème de départ.</p> <p>Dessiner dans les gamètes un seul chromosome de chaque paire du caryotype d'un individu. Dessiner dans la cellule œuf une paire de chromosomes. Le compte rendu relate la répartition au hasard des chromosomes dans les gamètes et la fécondation au hasard d'un spermatozoïde avec l'ovule.</p>

✕ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
<p>Chaque cellule reproductrice contient 23 chromosomes.</p> <p>Lors de la formation des cellules reproductrices les chromosomes d'une paire, génétiquement différents, se répartissent au hasard. Les cellules reproductrices produites par un individu sont donc génétiquement différentes.</p> <p>La fécondation, en associant pour chaque paire de chromosomes, un chromosome du père et un de la mère, rétablit le nombre de chromosomes de l'espèce.</p> <p>Chaque individu issu de la reproduction sexuée est génétiquement unique.</p>	<p>Valider ou invalider les hypothèses à partir d'observations de cellules reproductrices et de fécondations</p> <p>Faire un schéma traduisant le maintien du nombre de chromosomes lors de la reproduction sexuée.</p>

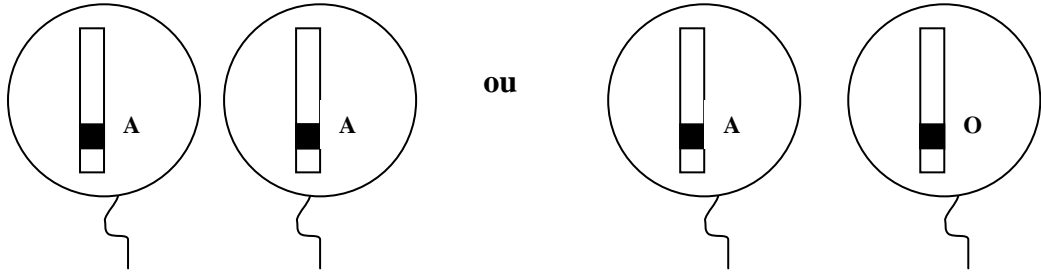
✕ les aides ou "coup de pouce"

<p>✕ aide à la démarche de résolution :</p> <p>Pour les classes en grande difficulté :</p> <p>Leur proposer de manipuler avec des pinces à linges sur lesquelles sont représentés les gènes (permettant une meilleure visualisation de la répartition des chromosomes).</p> <p>Placer les pinces dans des boîtes, chaque boîte correspondant aux deux caryotypes possibles du père et de la mère (on leur donne donc les deux hypothèses de départ).</p> <p>✕ apport de savoir-faire :</p> <p>Pour les classes en grande difficulté : Schématiser un exemple de chromosome avec son gène dans la première cellule.</p> <p>✕ apport de connaissances :</p>
--

Les allèles A et B des gènes « groupes sanguins » sont dominants par rapport à l'allèle O, c'est-à-dire que l'allèle O ne s'exprime pas quand il est en présence de A ou de B.

✗ les réponses attendues

1 -

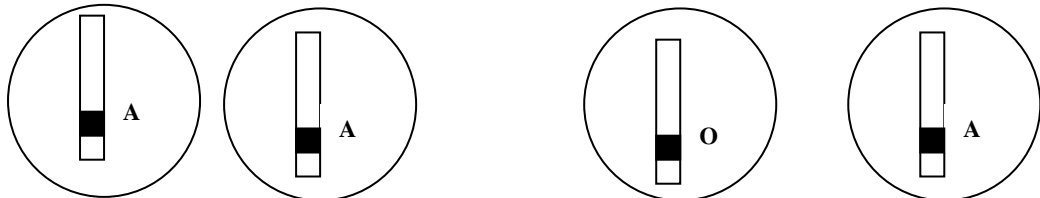


Cas 1

ou

Cas 2

Spermatozoïdes



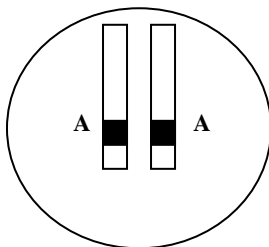
Cas 1

Ovules

Cas 2

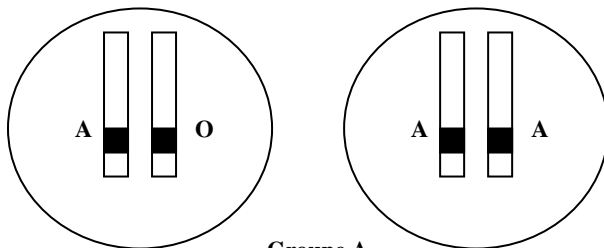
2 -

Cas 1 X Cas1



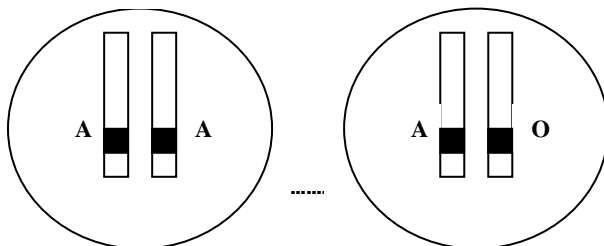
Groupe A

Cas 1 X Cas2



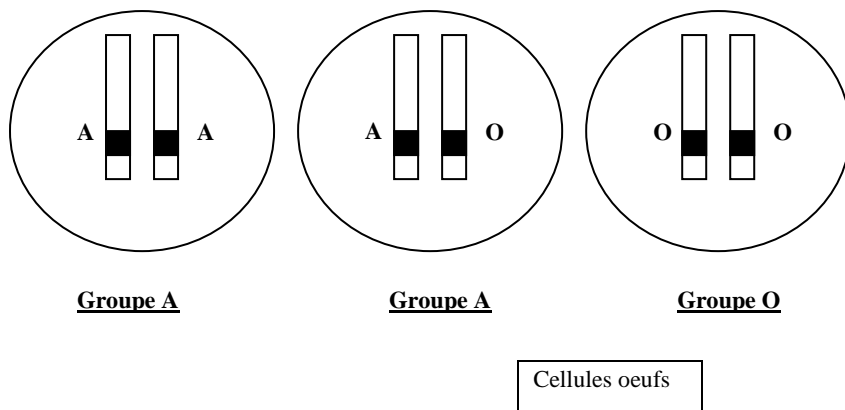
Groupe A

Cas 2 X Cas 1



Groupe A

Cas 2 X Cas 2



3 - Sachant que l'allèle A du gène « groupe sanguin » est dominant par rapport à l'allèle O, Thierry et Isabelle peuvent porter tous les deux les allèles A et O, tout en étant de groupe A. La répartition de ces allèles se fera au hasard dans les gamètes.

Lors de la fécondation, un des spermatozoïdes fusionnera au hasard avec l'ovule. La cellule œuf obtenue pourra donc porter les combinaisons d'allèles suivantes : « AA », « AO », « OO ».

Donc, même en étant de groupe A tous les deux, Thierry et Isabelle pourrait avoir un enfant de groupe O.

Mais si un des deux parents possède deux allèles A, ils ne pourront pas avoir un enfant de groupe O.