CORRECTION DÉTAILLÉE

Chromosomes, ADN et transmission des caractères

Troisième · 35 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Exercice 1 : correction

1. Nombre de paires = nombre de chromosomes ÷ 2. Chien : 78 ÷ 2 = 39 paires. Petit pois : 14 ÷ 2 = 7 paires.
2. Un gamète reçoit un chromosome de chaque paire, donc la moitié : 39 chromosomes pour le chien, 7 pour le petit pois.
3. L'affirmation est fausse. Le chimpanzé, très proche de l'humain, a 48 chromosomes contre 46, et le chien en a 78. Le nombre de chromosomes caractérise l'espèce sans mesurer sa complexité : ce qui compte est l'information portée par l'ADN.
4. Deux gamètes de 4 chromosomes se réunissent : 4 + 4 = 8 chromosomes, comme dans les autres cellules de la drosophile.

Exercice 2 : correction

1. Une plante Rr produit des gamètes R et des gamètes r, car chaque gamète reçoit un seul chromosome de la paire, donc un seul allèle.
2. Ligne R : RR et Rr. Ligne r : Rr et rr.
3. Les quatre cases sont également probables et une seule est rr. Les descendants à fleurs blanches représentent donc 1/4, soit 25 %. Les trois autres cases (RR, Rr, Rr) donnent des fleurs rouges.
4. La plante blanche est rr et ne donne que des gamètes r. Si la plante rouge était Rr, la moitié des descendants serait rr, donc blanche. Tous les descendants étant rouges, la plante rouge ne donne que des gamètes R : elle est RR.

Exercice 3 : correction

1. L'ADN est copié avant la mitose : chaque chromosome possède alors deux chromatides identiques. La quantité double : 6 × 2 = 12 u.a.
2. La mitose répartit les deux chromatides de chaque chromosome entre deux cellules filles : 12 ÷ 2 = 6 u.a. chacune. Les chromatides étant identiques, les cellules filles ont le même ADN que la cellule mère.
3. Un gamète possède un chromosome de chaque paire : 6 ÷ 2 = 3 u.a. Avec 6 u.a. par gamète, la cellule-œuf aurait 6 + 6 = 12 u.a., le double des autres cellules. La réduction de moitié dans les gamètes compense la fécondation : 3 + 3 = 6 u.a.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/chromosomes-heredite-3e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4