ACTIVITÉS ET EXERCICES

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 : nombre de chromosomes et espèces

Données pédagogiques simplifiées : nombre de chromosomes dans une cellule du corps.

Espèce	Nombre de chromosomes
Humain	46
Chimpanzé	48
Chien	78
Petit pois	14
Drosophile (mouche)	8

1. Calcule le nombre de paires de chromosomes du chien et du petit pois.
2. Indique le nombre de chromosomes d'un gamète de chien et d'un gamète de petit pois.
3. Un élève affirme : « Le chien est plus complexe que l'humain, car il possède plus de chromosomes. » Utilise le tableau pour discuter cette affirmation.
4. Quel est le nombre de chromosomes de la cellule-œuf d'une drosophile ?

Réponses et raisonnement

Exercice 2 : transmission de la couleur des fleurs

Données pédagogiques simplifiées : chez une plante, le gène de la couleur des fleurs a deux allèles. R (fleurs rouges) est dominant, r (fleurs blanches) est récessif. On croise deux plantes Rr. Chaque plante produit autant de gamètes R que de gamètes r, et les gamètes se rencontrent au hasard.

Gamètes	R	r
R	?	?
r	?	?

1. Indique les gamètes que peut produire une plante Rr.
2. Complète le tableau de croisement.
3. Détermine la proportion de descendants à fleurs blanches.
4. Une plante à fleurs rouges, croisée avec une plante à fleurs blanches, donne de très nombreux descendants, tous à fleurs rouges. Quel est son génotype ? Justifie.

Réponses et raisonnement

Exercice 3 : quantité d'ADN et divisions cellulaires

Données pédagogiques simplifiées : quantité d'ADN dans le noyau, en unités arbitraires (u.a.).

Cellule	ADN (u.a.)
Cellule du corps, avant copie de l'ADN	6
Même cellule, juste avant la mitose	12
Chaque cellule fille, après la mitose	6
Gamète	3
Cellule-œuf, après fécondation	6

1. Explique pourquoi la quantité d'ADN passe de 6 à 12 u.a. avant la mitose.
2. Justifie que chaque cellule fille ait 6 u.a. et le même ADN que la cellule mère.
3. Explique la valeur du gamète, puis prévois la quantité d'ADN d'une cellule-œuf si chaque gamète avait 6 u.a.

Réponses et raisonnement

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