

Génétique — Transmission héréditaire

SVT · 3ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Gène et allèle

4 pts 10 min

Distinguer gène et allèle

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux mots proches désignent deux choses différentes. L'un nomme une place fixe sur un chromosome, l'autre ce qui peut y figurer — et c'est le second qui varie d'une personne à l'autre.

1. Qu'est-ce qu'un gène ? (1 pt)

Un segment de chromosome qui porte l'information d'un caractère.

→ Le groupe sanguin ou la couleur des yeux en dépendent.

2. Qu'est-ce qu'un allèle ? (1 pt)

Une version possible d'un gène.

→ Plusieurs versions peuvent exister pour un même gène.

3. Lequel des deux occupe toujours la même place ? (1 pt)

Le gène.

→ Sa position sur le chromosome ne change pas d'un individu à l'autre.

4. Lequel varie d'un individu à l'autre ? (1 pt)

L'allèle.

→ C'est de là que vient une partie des différences entre les personnes.

Exercice 2 — Les chromosomes vont par paires

4 pts 11 min

Connaître l'organisation du caryotype humain

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Les chromosomes ne sont pas isolés : ils se rangent deux par deux, et chaque membre d'une paire a une origine différente. Il en découle une conséquence sur le nombre de versions que chacun porte.

1. D'où viennent les deux chromosomes d'une même paire ? (1 pt)

L'un du père, l'autre de la mère.

→ Chaque paire réunit donc les deux origines.

2. Combien de paires l'espèce humaine compte-t-elle ? (1 pt)

23.

→ Cela fait 46 chromosomes dans chaque cellule du corps.

3. Combien d'allèles de chaque gène un individu porte-t-il ? (1 pt)

Deux.

→ Un par chromosome de la paire.

4. Ces deux allèles sont-ils forcément différents ? (1 pt)

Non : ils peuvent être identiques ou différents.

→ Les deux cas existent, pour un même gène.

Exercice 3 — Deux divisions

5 pts 14 min

Distinguer mitose et méiose

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une cellule peut se diviser de deux façons, et elles n'ont ni le même lieu, ni le même résultat, ni la même fonction. Une question très simple permet de les séparer.

1. Que produit la mitose ? (1 pt)

Deux cellules identiques à la cellule de départ et entre elles.

→ Elle assure la croissance et le renouvellement.

2. Où se produit la méiose ? (1 pt)

Dans les ovaires et les testicules.

→ Elle ne se produit nulle part ailleurs.

3. Que produit-elle, et combien ? (1 pt)

Quatre gamètes, tous différents.

→ Elle divise par deux le nombre de chromosomes.

4. Combien de chromosomes un gamète humain porte-t-il ? (1 pt)

23.

→ Un seul par paire, au lieu de deux.

5. Quelle question permet de trancher entre les deux divisions ? (1 pt)

Que devient le nombre 46 ?

→ Conservé, c'est une mitose ; tombé à 23, c'est une méiose.

Exercice 4 — Le cycle se referme

4 pts 11 min

Expliquer le maintien du nombre de chromosomes

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Si la division des gamètes ne faisait que retirer des chromosomes, l'espèce s'éteindrait en quelques générations. Une seconde étape rétablit le compte, et c'est elle qui ferme la boucle.

1. Que fait la fécondation du point de vue des chromosomes ? (1 pt)

Elle réunit deux lots de 23 et rétablit le nombre.

→ $23 \times 2 = 46$: le compte est rétabli.

2. Que se passerait-il si les gamètes portaient 46 chromosomes ? (1 pt)

Le nombre doublerait à chaque génération.

→ C'est pourquoi la méiose est indispensable.

3. Pourquoi deux frères ne se ressemblent-ils pas ? (1 pt)

Parce que deux hasards se succèdent.

→ Celui de la méiose, puis celui de la fécondation.

4. Que fait le premier de ces deux hasards ? (1 pt)

Il fabrique des gamètes tous différents.

→ Le second en réunit deux au hasard.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes rendent la suite impossible. Les deux divisions confondues. Le nombre de paires pris pour un nombre de chromosomes. Et la version d'un gène prise pour un autre gène.

1. « Les gamètes sont produits par mitose. » (1 pt)

Ils sont produits par méiose, qui divise le nombre de chromosomes.

→ Sinon ce nombre doublerait à chaque génération.

2. « Chaque cellule humaine contient 23 chromosomes. » (1 pt)

Elle en contient 46, soit 23 paires.

→ Seuls les gamètes en portent 23.

3. « Deux personnes aux yeux de couleurs différentes n'ont pas le même gène. » (1 pt)

Elles ont le même gène et des allèles différents.

→ Le gène occupe la même place chez toutes les deux.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Gène et allèle distingués	4 points — 1 par question	Un allèle décrit comme un gène différent.
Ex.2	Les chromosomes comptés et appariés	4 points — 1 par question	Un nombre de paires confondu avec un nombre de chromosomes.
Ex.3	Les deux divisions distinguées	5 points — 1 par question	Des gamètes produits par la division ordinaire.
Ex.4	Le cycle refermé par la fécondation	4 points — 1 par question	Un nombre de chromosomes qui doublerait à chaque génération.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Les deux divisions employées l'une pour l'autre.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à suivre le nombre de chromosomes d'une génération à l'autre : il tombe de moitié, puis se rétablit, et le cycle se referme.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en te demandant à chaque fois ce que devient le nombre 46. Conservé, c'est une mitose ; divisé, c'est une méiose.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens les deux hasards : celui qui fabrique les gamètes, et celui qui en réunit deux.