

Génétique — ADN, gènes et chromosomes

SVT · 4ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Une molécule qui porte un message

4 pts 10 min

*Décrire la molécule d'ADN***Réponds à chaque question.****LA RÈGLE DU COURS**

Une très longue molécule, faite de deux brins enroulés. Un alphabet très court y suffit à tout écrire, et c'est l'ordre des signes qui compte, non les signes eux-mêmes.

1. Quelle est la forme de la molécule d'ADN ? (1 pt)**Une double hélice, faite de deux brins enroulés.**

→ Chaque brin est une suite de nucléotides.

2. Combien de sortes de nucléotides existe-t-il ? (1 pt)**Quatre.**

→ On les désigne par les lettres A, T, G et C.

3. Qu'est-ce qui porte l'information ? (1 pt)**L'ordre de ces lettres.**

→ Exactement comme l'ordre des lettres d'un texte.

4. Que signifient les lettres du sigle ADN ? (1 pt)**Acide désoxyribonucléique.**

→ Le sigle s'emploie presque toujours à la place du nom complet.

Exercice 2 — Les deux brins se répondent

5 pts 13 min

*Appliquer l'appariement complémentaire***Donne la lettre qui se trouve en face, ou réponds à la question.****LA RÈGLE DU COURS**

Les deux brins ne sont pas indépendants : chaque lettre en appelle une seule en face d'elle. Cette contrainte a une conséquence considérable pour la copie de la molécule.

1. En face d'un A. (1 pt)**un T**

→ C'est la première des deux paires, et elle ne change jamais.

2. En face d'un G. (1 pt)**un C**

→ C'est la seconde paire, et elle ne varie pas davantage.

3. Combien de paires différentes existe-t-il en tout ? (1 pt)**Deux.**

→ Chacune se lit dans les deux sens, ce qui couvre les quatre lettres.

4. Écris le brin complémentaire de la séquence A T G C. (1 pt)**T A C G**

→ On apparie lettre à lettre, dans le même ordre.

5. Quelle conséquence cet appariement a-t-il ? (1 pt)**Connaître un brin, c'est connaître l'autre.**

→ Toute la fidélité de la copie de l'ADN en découle.

Exercice 3 — Ce qu'est un gène

4 pts 11 min

Définir un gène

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Le mot évoque une petite chose isolée. Ce n'en est pas une : il désigne une portion d'un très long texte, et sa position n'est jamais laissée au hasard.

1. Qu'est-ce qu'un gène ? (1 pt)

Un segment d'ADN qui porte l'information d'un caractère.

→ La couleur des yeux ou le groupe sanguin en dépendent.

2. Combien de gènes un chromosome porte-t-il ? (1 pt)

Des milliers.

→ Ils sont alignés les uns après les autres.

3. Un gène change-t-il de place d'un individu à l'autre ? (1 pt)

Non : il occupe toujours la même.

→ C'est ce qui permet de les repérer et de les comparer.

4. Un gène est-il un objet distinct de l'ADN ? (1 pt)

Non : c'est un passage dans le texte de l'ADN.

→ On ne peut pas le détacher du reste de la molécule.

Exercice 4 — Même information, cellules différentes

4 pts 12 min

Expliquer la spécialisation cellulaire

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une cellule de peau et un neurone n'ont rien de commun à l'œil, et portent pourtant exactement la même information. Ce qui les sépare n'est pas ce qu'elles contiennent.

1. Toutes les cellules d'un corps portent-elles le même ADN ? (1 pt)

Oui.

→ Une cellule de peau et un neurone portent la même information.

2. Qu'est-ce qui les distingue alors ? (1 pt)

La part de cette information qu'elles utilisent.

→ Chacune n'exprime qu'une partie des gènes qu'elle porte.

3. Qu'est-ce que cela explique ? (1 pt)

Qu'une seule cellule initiale suffise à fabriquer un organisme entier.

→ Toutes ses descendantes gardent l'information complète.

4. Une cellule qui n'utilise pas un gène le perd-elle ? (1 pt)

Non : elle le conserve sans l'exprimer.

→ L'information reste entière dans chaque cellule.

Repérer une erreur et la corriger

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

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. L'appariement inventé. Le gène pris pour un objet séparé. Et deux cellules différentes créditées d'informations différentes.

1. « En face d'un A, j'écris un G. » (1 pt)

En face d'un A se trouve toujours un T.

→ Les deux paires ne changent jamais.

2. « Le gène est une petite molécule posée sur le chromosome. » (1 pt)

C'est un segment de l'ADN lui-même.

→ On ne peut pas le détacher du reste du texte.

3. « Un neurone et une cellule de peau ont un ADN différent. » (1 pt)

Ils portent le même ADN, et n'en utilisent pas la même part.

→ C'est l'expression qui diffère, jamais l'information.

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	La molécule décrite avec ses quatre lettres	4 points — 1 par question	Un nombre de sortes de nucléotides donné au hasard.
Ex.2	L'appariement appliqué	5 points — 1 par question	Une lettre appariée à la mauvaise.
Ex.3	Le gène défini comme un segment	4 points — 1 par question	Un gène décrit comme un objet séparé de l'ADN.
Ex.4	La différence entre cellules expliquée	4 points — 1 par question	Deux cellules différentes créditées d'ADN différents.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Un appariement inventé entre deux lettres qui ne se font pas face.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à écrire le brin complémentaire d'une séquence donnée : l'exercice est mécanique, et il ne se rate que par inattention.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en écrivant les deux paires au brouillon avant de commencer. Elles ne changent jamais.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens l'image qui explique tout : l'ADN est un texte, et un gène en est un passage.