4^e - Chapitre 06LA DIVERSITÉ ET LA
STABILITÉ GÉNÉTIQUE DES
INDIVIDUS

Correction

EXERCICE 1 - 8 POINTS

Voici un tableau Vrai/Faux sur le sujet de la diversité et de la stabilité génétique des individus, coche la bonne case pour chaque affirmation.

Affirmation	Vrai	Faux
L'ADN se trouve dans le noyau de la cellule.	☒	☐
Tous les chromosomes d'un individu sont transmis à ses descendants.	☐	☒
La mitose produit des cellules identiques à la cellule mère.	☒	☐
La méiose produit des cellules contenant 46 chromosomes.	☐	☒
Les mutations dans l'ADN peuvent être bénéfiques, neutres ou néfastes.	☒	☐
Le brassage génétique lors de la méiose contribue à la diversité des individus.	☒	☐
La fécondation rétablit le nombre normal de chromosomes dans une cellule humaine (46 chromosomes).	☒	☐
La mitose est responsable de la formation des gamètes.	☐	☒

EXERCICE 2 - 14 POINTS

Complète le texte avec les mots suivants : **23 chromosomes, ADN, brassage génétique, chromosomes, croissance, fécondation, gamètes, gènes, identiques, méiose, mitose, noyau, parents, réparation.**

L'[ADN] est une molécule très importante présente dans le [noyau] de la plupart des cellules. Elle contient les [gènes], qui donnent les informations nécessaires pour déterminer les traits visibles ou invisibles d'un individu, comme la couleur des yeux ou le fonctionnement des organes. Ces gènes sont organisés en [chromosomes].

La [mitose] est une division cellulaire qui permet à une cellule de se multiplier en formant deux cellules [identiques]. Cela est indispensable pour la [croissance] d'un organisme et la [réparation] des tissus abîmés.

La [méiose], quant à elle, est une autre forme de division cellulaire. Elle produit des [gamètes] comme les spermatozoïdes et les ovules. Ces cellules ne contiennent que [23 chromosomes], soit la moitié de ceux des cellules normales. Pendant la méiose, il y a un [brassage génétique], qui mélange les allèles des chromosomes pour créer des combinaisons uniques. C'est pour cela que les frères et sœurs d'une même famille ne sont pas identiques.

Lors de la [fécondation], un spermatozoïde et un ovule se rencontrent et fusionnent pour former une nouvelle cellule appelée zygote. Ce zygote contient les chromosomes des deux [parents], ce qui explique pourquoi nous héritons des traits de notre père et de notre mère, tout en étant uniques.

EXERCICE 3 - 6 POINTS

Situation 1 :

Une blessure sur la peau cicatrise en quelques jours. Les cellules de la peau autour de la plaie commencent à se diviser pour en produire de nouvelles, identiques à celles qui ont disparu.

Quel type de division cellulaire est utilisé pour réparer cette plaie : la **mitose** ou la **méiose** ?

Réponse : La mitose.

Explication : La mitose produit des cellules identiques à la cellule mère. Elle est utilisée pour remplacer les cellules perdues ou endommagées, comme dans le cas d'une blessure sur la peau.

Situation 2 :

Chez un mammifère, la reproduction implique la production de gamètes (ovules et spermatozoïdes). Ces cellules doivent contenir la moitié des chromosomes du reste des cellules de l'organisme.

Quel type de division cellulaire est utilisé pour la reproduction des gamètes : la **mitose** ou la **méiose** ?

Réponse : La méiose.

Explication : La méiose produit des cellules reproductrices (gamètes) contenant la moitié des chromosomes, nécessaires pour former de nouvelles graines lors de la reproduction sexuée.

Situation 3 :

Dans certaines plantes, les cellules responsables de la croissance des racines et des tiges se divisent pour allonger ces structures. Cependant, pour produire des graines, la plante doit fabriquer des cellules reproductrices contenant la moitié des chromosomes de ses autres cellules.

Quel type de division cellulaire est utilisé pour la fabrication des racines et des tiges : la **mitose** ou la **méiose** ?

Réponse : La mitose.

Explication : La mitose produit des cellules identiques à la cellule mère. Elle est utilisée pour remplacer les cellules perdues ou endommagées, comme dans le cas d'une blessure sur la peau.

EXERCICE 4 - 7 POINTS

1. Où se trouve l'ADN dans une cellule humaine ?

- Dans la membrane cellulaire.
- Dans le cytoplasme.
- Dans le noyau.
- Dans la paroi cellulaire.

2. Qu'est-ce qu'un gène ?

- Une séquence aléatoire d'ADN.
- Une cellule du corps.
- Une portion d'ADN qui code pour une protéine.
- Une enzyme digestive.

3. Que produit la mitose ?

- Quatre cellules génétiquement différentes.
- Une cellule dépourvue d'ADN.
- Deux cellules haploïdes.
- Deux cellules identiques à la cellule mère.

4. Combien de chromosomes contient un gamète humain ?

- 46
- 23
- 92
- Aucun

5. Que se passe-t-il lors de la fécondation ?

- Les gamètes s'unissent pour former une cellule avec 46 chromosomes.
- Les chromosomes sont éliminés.
- Deux cellules mères fusionnent.
- Les mutations sont corrigées.

6. Pourquoi les enfants d'un même couple ne sont-ils pas identiques ?

- Parce que les gamètes contiennent toujours des mutations.
- Parce que les parents transmettent des chromosomes différents à chaque grossesse.
- À cause du brassage génétique lors de la méiose et de la fécondation.
- Parce que les cellules mères se modifient avant la fécondation.

7. Qu'est-ce qu'un brassage génétique ?

- Une duplication des chromosomes.
- Une réduction du nombre de chromosomes.
- Un mélange des gènes lors de la méiose et de la fécondation.
- Une modification de l'ADN dans les cellules somatiques.