



**DEVOIR DES SCIENCES DE LA VIE
ET DE LA TERRE**

Classe : 1^{ère} D
DUREE : 2h

Exercice 1 (4 points)

PARTIE A : Les affirmations ci-dessous sont relatives aux fonctions des gonades et aux caractères héréditaires:

- 1- Le follicule subit plusieurs stades d'évolution et une fois mur, il y a libération de l'ovocyte II par l'ovaire :
 - a) C'est ponte ovulaire ; c) C'est ponte ovulaire et la menstruation.
 - b) C'est la menstruation ;
- 2- Les cellules de Leyding se trouvent :
 - a) Entre les tubes séminifères.
 - b) A l'extérieure des tubes séminifères.
 - c) Ils sont le lieu de production de la testostérone.
- 3- Les caractères sexuels secondaires sont l'ensemble des modifications :
 - a) Morphologiques, physiologiques et comportementales.
 - b) Morphologiques, Philologiques et psychologiques ; c) Morphologiques et psychologiques.
- 4
 - a) le génotype est l'expression du phénotype
 - b) le phénotype est l'expression du génotype
- 5-
 - a) un gène est un segment d'ADN programmant un caractère phénotypique
 - b) un gène est une portion d'ARN responsable de la transmission d'un caractère héréditaire
- 6-
 - a) un homozygote est un organisme haploïde qui possède deux allèles identiques d'un gène
 - b) un homozygotes est un organisme diploïde qui possède deux allèles identique d'un gène
- 7-
 - a) un organisme diploïde est un individu chez lequel tous les chromosomes sont en 23 exemplaires
 - b) un organisme diploïde est un individu chez lequel tous les chromosomes sont en 2 exemplaires
- 8-
 - a) un allèle est l'une des formes possible d'un gène
 - c) un allèle est l'une des formes possible de l'ADN sur le chromosome

En vous servant des chiffres et des lettres, recopiez parmi les affirmations suivantes celles qui sont exactes (exemple :9-a et b)

Partie B : les mots ou groupe de mots suivants se rapportent à la gamétogenèse.

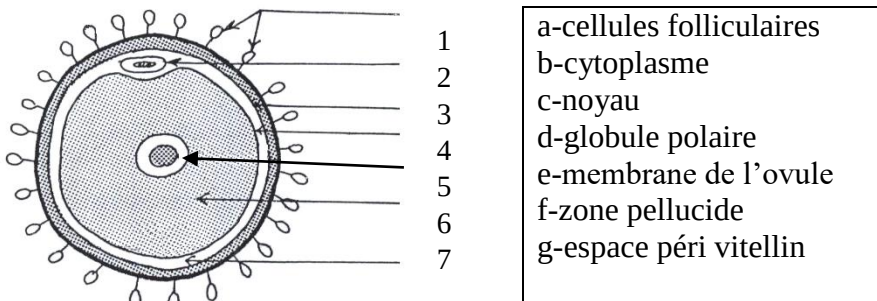
a-Présence de trois phases ; b-phénomène continu de la puberté a la vieillesse ; c-absence d'une phase de différenciation morphologique; d- présence d'une phase de différenciation morphologique ; e- phase de multiplication ; f- une spermatogonie donne 4 spermatozoïdes ; g- phase d'accroissement ; h- phase de maturation ; i-début au cours de la vie embryonnaire et s'arrête à la naissance ; j- phénomène discontinu.

Reproduit puis complète le tableau ci-dessous à partir des lettres en utilisant ces mots.

Eléments à comparer	Gamétogenèse	
	Ovogenèse	spermatogenèse
Ressemblances		
Différences		

EXERCICE 2 (4 points)

Partie A : le document 1 ci-dessous est celui d'une cellule spécialisée dans la reproduction chez les mammifères et le tableau indiquant les différents noms.



Document 1

tableau

Annote puis légende le document 1 en associant à chaque chiffre, la lettre correspondante.

Partie B:

Le texte ci-dessous est se rapporte au code génétique.

Le.....est le système de correspondance entre les.....de l'ARNm et les.....spécifiques nécessaires à la synthèse des protéines. La.....qui débute la formation de la chaîne polypeptidique est codée par le.....appelé.....Le code génétique compte des codons qui n'ont..... avec les acides aminés : ce sont les.....ou codons stop UAG, UGA et UAA. Il estcar plusieurs codons de l'ARNm codent un..... C'est le cas des codons CGU, CGC, CGA et CGG qui codent tous..... Il comporte vingt (20) principaux acides aminés tels que la valine (Val), l'arginine (Arg), la leucine (Leu), l'alanine (Ala)... qui.....par leur radical R et qui possèdent en commun une.....(COOH) et une.....(NH₂).

Complète-le avec les mots et expressions suivants: codons, méthionine, code génétique, acides aminés, fonction acide, redondant, seul acide aminé, l'arginine, aucune correspondance, codon AUG, différent, codon initiateur, fonction amine, codons non sens.

NB : ne pas recopier le texte, se servir uniquement des chiffres et des mots proposés.

EXERCICE 3 (6 points)

Pour la séance de régulation portant sur la compétence relative à la reproduction et à l'hérédité, votre professeur vous donne des exercices à traiter à la maison. L'un des exercices est énoncé comme suit : la molécule de caséine est constituée de séquences d'acides aminés codées par des gènes que l'on a pu isoler chez la brebis et la vache. Les documents 1 et 2 ci-dessous présentent respectivement la séquence de nucléotides du brin codant de la molécule d'ADN chez les deux espèces animales et le code génétique.

Séquence de nucléotides de la molécule D'ADN	
Brebis	Vache
GCC	TCC
CTT	CTC
GTT	AAT
CTT	CTT
AAC	ATA
TTA	TTG
CAA	GGA
CAT	CAC
CCA	CCT

Document 1

1 ^{er} nucléotide	2 ^e nucléotide				3 ^e nucléotide
	U	C	A	G	
U	UUU } Phényl-alanine UUC UUA } Leucine UUG	UCU } Sérine UCC UCA UCG	UAU } Tyrosine UAC UAA } Codon stop UAG } Codon stop	UGU } Cystéine UGC UGA } Codon stop UGG } Tryptophane	U C A G
C	CUU } Leucine CUC CUA } CUG	CCU } Proline CCC CCA CCG	CAU } Histidine CAC CAA } Glutamine CAG	CGU } Arginine CGC CGA CGG	U C A G
A	AUU } Isoleucine AUC AUA } AUG } Méthionine	ACU } Thréonine ACC ACA ACG	AAU } Asparagine AAC AAA } Lysine AAG	AGU } Sérine AGC AGA } Arginine AGG	U C A G
G	GUU } Valine GUC GUA } GUG	GCU } Alanine GCC GCA GCG	GAU } Acide aspartique GAC GAA } Acide glutamique GAG	GGU } Glycine GGC GGA GGG	U C A G

Document 2

- 1- Indique l'ARNm transcrit à partir de chaque portion d'ADN.
- 2- Etablis la molécule des caséines produites chez la vache et chez la brebis en te servant du document 2.
- 3- Compare les molécules de caséine de la brebis et de la vache.
- 4- Tire une conclusion.

EXERCICE 4 (6 points)

Un expérimentateur croise des belles-de-nuit à fleurs blanches par des belles de nuit à fleurs rouges. Toutes les fleurs portées par les plantes de la 1^{ère} génération (F1) sont roses.

Il réalise un 2^e croisement entre les individus de la 1^{ère} génération et obtient la F2 suivante :

- *99 plantes à fleurs blanches
- *201 plantes à fleurs roses
- *100 plantes à fleurs rouges

- 1- Analyse ces résultats
- 2- Interprétez-les
- 3- tire une conclusion

BAREME ET CORRECTION

Exercice 1

Partie A

1- a 2- a et c 3- a 4- b }0,25 X 8= 2pt
 5- a 6- b 7- b 8- a }

Partie B

Eléments à comparer	Gamétogenèse	
	Ovogenèse	spermatogenèse
Ressemblances	a — e — g — h ←	
Différences	c — i — j	b — d — f

1pt

1pt

EXERCICE 2

Partie A : Annotation

1— a 4— e }0,25 X 7 = 1,75pt
 2— d 5— c 7— g
 3— f 6— b document 1.....0,5 pt

Partie B

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1- code génétique ; | 8- codons non sens ; |
| 2- codons ; | 9- redondant ; |
| 3- acides aminés ; | 10- seul acide aminé ; |
| 4- méthionine ; | 11- l'arginine ; |
| 5- codon AUG ; | 12- différent ; |
| 6- codon initiateur ; | 13- fonction acide ; |
| 7- aucune correspondance ; | 14- fonction amine. |

0,25 pt
pour deux
réponses
justes

Soit
1,75pt

EXERCICE 3

1- L'ARNm transcrit à partir de chaque portion du brun d'ADN codant

Chez la brebis : arginine – acide glutamique – glutamine – acide glutamique – leucine – asparagine – valine – valine – glycine

Chez la vache : arginine – glutamine – leucine – acide glutamique – trypsine – asparagine – proline – valine – glycine

2- Les portions de caséines de vache et de brebis

Chez la brebis : CGG – GAA – CAA – GAA – UUG – AAU – GUU – GUA – GGU
Chez la vache : AGG – GAG – UUA – GAA – UAU – AAC – CCU – GUG – GGA

3-Comparaison

Les séquences en acides aminés des caséines de brebis et de vache sont différentes.

4-Conclusion

La brebis et la vache sont des espèces animales différentes.

1pt

1pt

1pt

1pt

1pt

1pt

EXERCICE 4

1-Analyse

1^{er} croisement

Le caractère étudié dans ce problème est « la couleur des fleurs » qui se présente sous trois phénotypes : « rouge », « rose », et « blanc » 0,25pt

Les parents croisés sont de phénotypes différents et donne une 1^{ère} génération homogène constituée de plantes à fleurs roses 0,25pt

2^e croisement

La descendance est hétérogène.

Calculons la fréquence

Fleurs blanches : $\frac{99 \times 100}{400} = 24,75\% \approx 25\%$ Soit 1/4

Fleurs roses : $\frac{201 \times 100}{400} = 50,25\% \approx 50\%$ Soit 1/2

Fleurs rouges : $\frac{100 \times 100}{400} = 25\%$ Soit 1/4

On obtient la ségrégation 1/4, 1/2, 1/4 au niveau des phénotypes

.....0,25 X 4= 1pt

2- Interprétation

1^{er} croisement

Les parents croisés sont de souches pures donc homozygotes.

Aucun des phénotypes ne domine l'autre

Le phénotype rose est dit intermédiaire

..... 0,5 pt

Choix des symboles

Rouge : R

Blanc : B

Rose : RB

couple d'allèle R/B

Génotypes des parents croisés : R/B R/B

..... 0,5 pt

2^e croisement

Le caractère étudié est sous la dépendance d'un couple d'allèles Co-dominants.

Les parents croisés sont hétérozygotes. 0,25pt

Les phénotypes qui s'expriment à la fréquence 1/4 sont ceux des parents homozygotes et celui qui s'exprime à la fréquence 1/2 est pour celui des parents hétérozygotes. 0,25pt

3- Vérification ou interprétation chromosomique

❖ 1^{er} croisement

Phénotypes : B x R

Génotypes : $\frac{B}{+}$ $\frac{R}{+}$
B R

Gamètes : 100% $\frac{B}{+}$ 100% $\frac{R}{+}$

Fécondation :
→ 100% RB $\frac{B}{+}$
R

.....0,25 X 4= 1pt

❖ 2^e croisement

Phénotypes : RB x RB

Génotypes : $\begin{array}{c} \text{B} \\ \text{---} \\ \text{+} \\ \text{---} \\ \text{B} \end{array}$ $\times$ $\begin{array}{c} \text{B} \\ \text{---} \\ \text{+} \\ \text{---} \\ \text{B} \end{array}$

Gamètes : R R

$\frac{1}{2}$ $\begin{array}{c} \text{R} \\ \text{---} \\ \text{+} \\ \text{---} \\ \text{R} \end{array}$ $\frac{1}{2}$ $\begin{array}{c} \text{B} \\ \text{---} \\ \text{+} \\ \text{---} \\ \text{B} \end{array}$ $\frac{1}{2}$ $\begin{array}{c} \text{B} \\ \text{---} \\ \text{+} \\ \text{---} \\ \text{R} \end{array}$

.....0,25 X 4= 1pt

Fécondation: Echiquier de croisement

Échiquier
A faire

Bilan : $\frac{1}{4}$ [B] fleurs blanches

$\frac{1}{2}$ [RB] fleurs roses

$\frac{1}{4}$ [R] fleurs rouge

..... 0,5 pt

4- Conclusion

Les résultats théoriques sont en conformité avec ceux des expériences. On déduit alors que :

- * le caractère étudié est sous la dominance d'un couple d'allèles avec codominances ;
 - * Les parents croisés sont hétérozygotes ;
 - * Les phénotypes qui s'expriment à la fréquence $\frac{1}{4}$ sont ceux des parents homozygotes et celui qui s'exprime à la fréquence $\frac{1}{2}$ est l'hétérozygote
- 0,5 pt