

EXERCICE 1 :1- Interprétation des résultats du 1^{er} croisement :

Observation : Les caractères considérés dans ce problème sont la couleur du pelage qui s'exprime par 2 phénotypes brun et blanc et l'aspect de la moustache qui s'exprime par 2 phénotypes raide et frisée. Les souris croisées, de phénotypes différents, donnent une descendance homogène. **0,5 x 2 = 1 point**

Interprétation : La descendance étant homogène, les souris croisées sont homozygotes donc de lignée pure. Les phénotypes brun et raide qui s'expriment dans la descendance sont dominants et les phénotypes blanc et frisé sont récessifs. **0,5 point**

Choix des symboles : blanc : b, brun : B et Frisé : f, raide : F. **0,25 x 2 = 0,5 point**

2- Détermination des couples d'allèles qui gouvernent chaque caractère : total des individus = 100***Caractère « couleur du pelage »**

[B] : $56+20/100 \times 100 = 76\%$ soit $3/4$ [b] : $6+18/100 \times 100 = 24\%$ soit $1/4$ **0,25 point**

On obtient une descendance en ségrégation $3/4$, $1/4$ au niveau des phénotypes ; donc le caractère « couleur du pelage » est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète. Le couple d'allèles est B/b.

0,5 point***Caractère « aspect des moustaches »**

[F] : $56+18/100 \times 100 = 74\%$ soit $3/4$ [f] : $6+20/100 \times 100 = 26\%$ soit $1/4$ **0,25 point**

On obtient une descendance en ségrégation $3/4$, $1/4$ au niveau des phénotypes ; donc le caractère « aspect des moustaches » est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète. Le couple d'allèles est F/f. **0,5 point**

3- Démonstration de la liaison ou de l'indépendance des 2 couples d'allèles :Recherche de la ségrégation

	$3/4$ [F]	9/16 [BF]	$1/4$ [f]	3/16 [bF]	
$3/4$ [B]			$1/4$ [b]		0,5 point
	$1/4$ [f]	3/16 [Bf]		$1/16$ [bf]	

Test de l'hypothèse d'indépendance **0,5 point**

Phénotypes observés	Effectifs observés	Hypothèse d'indépendance	
		Ségrégation théorique	Effectifs théoriques attendus
[BF]	56	9/16	$100 \times 9/16 = 56,25$
[Bf]	20	3/16	$100 \times 3/16 = 18,75$
[bF]	18	3/16	$100 \times 3/16 = 18,75$
[bf]	6	1/16	$100 \times 1/16 = 6,25$
	Total : 100		

Les effectifs théoriques attendus sont statistiquement identiques aux effectifs observés ; les 2 couples d'allèles B/b et F/f sont donc indépendants. **0,5 point**

4- Intérêt du croisement : Le 3^e croisement effectué entre une femelle de phénotype double dominant et un mâle double homozygote récessif a donné une descendance composée de 4 phénotypes dans les mêmes proportions (soit environ $1/4$ - $1/4$ - $1/4$ - $1/4$). Il s'agit donc d'un test cross. Ce croisement permet de connaître le génotype de la femelle présentant le phénotype dominant : elle est hétérozygote. **0,75 point**

EXERCICE 21- Nom de cette structure **0,25 pt**

Il s'agit d'un ovule renversé

2- Annotations **0,25 pt x 8 = 2 pts**

a= loge carpellaire ou carpelle, b= tégument externe, c= tégument interne, d= micropyle, e= nucelle, f= cellule mère du sac embryonnaire, g= funicule, h= placenta.

3- a) Analyse

Document 2 présente un ovule courbé dans lequel on observe le sac embryonnaire. Un tube pollinique pénètre dans l'ovule à travers les téguments internes et externe jusqu'au sac embryonnaire. **0,5 pt**

Document 3 : il s'agit d'un sac embryonnaire avec des noyaux : les synergides, l'oosphère, les noyaux centraux et les antipodes. On a en plus deux anthérozoïdes dont l'un est accolé au noyau de l'oosphère et l'autre aux noyaux centraux. **0,5 pt**

b) Nom du phénomène **0,25 pt**

Ce document représente la double fécondation.

c) Le résultat direct de cette fécondation

On obtient deux types de zygotes :

- Un zygote diploïde issu de l'union d'un anthérozoïde avec l'oosphère : c'est l'œuf embryon. **0,25 pt**
- Un zygote triploïde issu de l'union de l'autre anthérozoïde avec les deux noyaux centraux : c'est l'œuf albumen. **0,25 pt**

d) Relation entre les deux documents **0,5 pt**

Les deux anthérozoïdes observés dans le document 3 proviennent du tube pollinique qui se trouve dans l'ovule, au contact du sac embryonnaire du document 2.

e) Origine de l'albumen et de l'embryon **0,25 pt x 2 = 0,5 pt**

L'albumen est issu du développement de l'œuf accessoire. L'embryon provient du développement de l'œuf principal.

EXERCICE 31- Annotation **0,25 pt x 7 = 1,75 pts**

1= zygote, 2= pronucléus mâle et femelle, 3= noyau du zygote à la métaphase de mitose, 4= ovocyte II, 5= 1^{er} globule polaire, 6= noyau de l'ovocyte II à la métaphase II, 7= noyau du spermatozoïde.

2- Identification des étapes **0,25 pt x 4 = 1 pt**

Figure A= formation des pronucléi, Figure B= première division du zygote par mitose, Figure C= rencontre des gamètes, Figure D= pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II.

3- Correspondance entre les étapes **0,25 pt x 4 = 1 pt**

T correspond à A, S correspond à B, R correspond à C, Q correspond à D

4- ExplicationRencontre des gamètes **0,25 pt**

Le noyau de l'ovocyte II est à la métaphase II. Il est certes haploïde(n), mais chaque chromosome est constitué de deux chromatides. Le taux d'ADN est donc 2X.

Pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II **0,25 pt**

Le noyau haploïde du spermatozoïde s'ajoute à celui de l'ovocyte rencontré (n, 2X). Chez le spermatozoïde, la méiose est terminée. Le taux d'ADN dans l'ovocyte devient 3X et le nombre de chromosomes à 2n.

Formation des pronucléi **0,25 pt**

L'ovocyte a terminé la deuxième division de méiose. Il y a donc deux lots de noyaux haploïdes dans son cytoplasme. On a alors dans l'ovocyte, 2n chromosomes dont le taux d'ADN correspond à 2X.

Première division du zygote par la mitose. **0,25 pt**

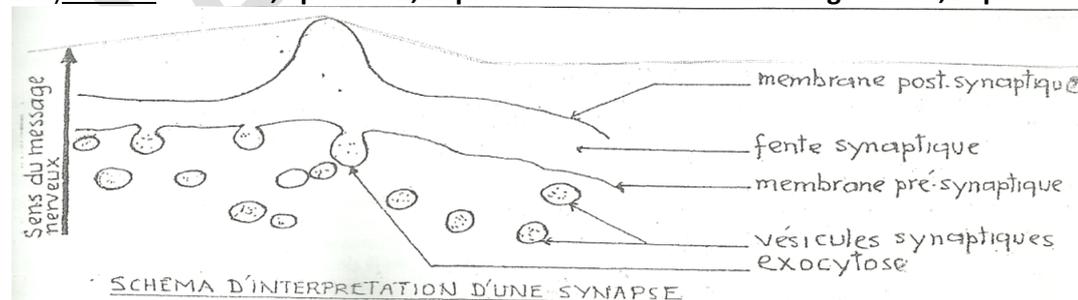
Avant la division, les chromosomes du noyau diploïde du zygote subissent la duplication. Le taux initial d'ADN (2X) double. On a toujours 2n chromosomes dont le taux d'ADN devient 4X.

EXERCICE 4

1- La structure du document 7 est une synapse. N.B : Accepter synapse neuro-neuronique ou axo-dendritique **0,5 pt**

2- a) Schéma **0,5 pt x 5 = 2,25 pts**

Légende : 0,25 pt

b) Voir flèche sur le schéma **0,5 pt**

c) La flèche est orientée du bas vers le haut car il y a présence de vésicules synaptiques dans l'élément du bas et exocytose de quelques-unes. **0,5 pt**

3- La synapse est donc en activité. **0,5 pt**