AlloSchool

SVT : 2 Bac SMA

Semestre 1 Devoir 2 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (9 pts)

1-1/ Exercie 1 (3 pts)

1. Définissez:

Cellule diploïde :

Crossing-over :

2. Citez deux caractéristiques d'un cycle chromosomique diplophasique.

I- Restitution des connaissances (9 pts)

1-2/ Exercie 2 (6 pts)

Cochez la suggestion correcte :

A- D'une génération à l'autre, l'alternance de la méiose et la fécondation assure :

1. la réduction de la quantité d'ADN.
2. la variation de la garniture chromosomique.
3. la réduction du nombre de gènes.
4. la diversité des caractères individuels.

B- Une cellule à 2n chromosomes contenant une quantité d'ADN de 2Q pendant la phase G_2 :

1. sera à n chromosomes ayant une chromatide en prophase II.
2. sa quantité d'ADN sera de Q en prophase I.
3. sera à n chromosomes ayant deux chromatides en télophase I.
4. la quantité d'ADN de ses cellules filles sera de Q en télophase II.

C-Pendant la méiose:

1. l'appariement des chromosomes à deux chromatides s'effectue pendant la prophase I.
2. les chromosomes homologues forment une plaque équatoriale pendant la métaphase I.
3. les chiasmas aboutissent à un brassage interchromosomique.
4. la séparation aléatoire des chromosomes homologues aboutit à un brassage intrachromosomique.

D- Dans un cycle de développement haplophasique :

- le gamétophyte est diploïde et donne des gamètes à n chromosomes.
- le gamétophyte est haploïde et donne des gamètes à n chromosomes.
- le sporophyte est diploïde et donne des gamètes à n chromosomes.
- le sporophyte est haploïde et donne des gamètes à n chromosomes.

E- La deuxième loi de Mendel est celle:

- d'uniformité des hybrides à la première génération issue du croisement de deux lignées pures.

- de la pureté des gamètes, suite à la disjonction des deux allèles d'un gène chez un hybride.
- de la pureté des gamètes, suite à l'association des deux allèles d'un gène chez un hybride.
- de ségrégation indépendante de deux couples d'allèles.

F- Le brassage interchromosomique lors de la méiose résulte de la séparation indépendante et aléatoire :

- des chromosomes homologues pendant l'anaphase I.
- des chromosomes homologues pendant l'anaphase II.
- des chromatides pendant l'anaphase I.
- des chromatides pendant l'anaphase II

G- Chez les organismes diploïdes, pour un gène donné, un individu hétérozygote se caractérise par :

- la production de gamètes ayant tous le même génotype.
- un phénotype déterminé par l'allèle récessif.
- un génotype constitué de deux allèles qui occupent des loci (pluriel de locus) différents.
- un génotype constitué de deux allèles différents qui occupent le même locus.

H- La métaphase I de la méiose est caractérisée par:

- la répartition des chromosomes homologues de part et d'autre du plan équatorial.
- la formation d'une plaque équatoriale par des chromosomes fils à deux chromatides.
- la séparation des chromosomes homologues suivie de la migration polaire.
- la séparation des deux chromatides du même chromosome suivie de la migration polaire.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (11 pts)

2-1/ Exercice 3 (6 pts)

Pour étudier le mode de transmission de deux caractères héréditaires chez le chat, " la couleur des poils" et "la présence ou l'absence de la queue", on propose les données suivantes :

1- La couleur des poils est sous le contrôle d'un gène "O" à deux allèles (O^+ et O^-) : l'allèle "O^+ " détermine le phénotype roux [O^+] et l'allèle "O^-" détermine le phénotype noir [O^-]. Les individus hétérozygotes ont des poils calico (poil blanc avec de grandes taches orange et noires).

2- La présence ou l'absence de la queue chez le chat est déterminée par un couple d'allèle autosomal.

L'allèle "M" est responsable de l'absence de la queue et l'allèle "m" est responsable de la présence de la queue.

Le tableau suivant présente les résultats de la transmission de ces deux caractères suite à deux croisements chez cet animal :

	Croisement I	Croisement II
Les parents	Entre un chat roux et une chatte calico	Entre des chats sans queues
La descendance	• 25% femelles calico • 25% femelles à poils roux • 25% mâles à poils roux • 25% mâles à poils noirs	• 2/3 chats sans queues • 1/3 chats avec queue

1. Déterminez le mode de transmission des deux caractères « couleur des poils » et « présence ou absence de la queue ». Justifiez votre réponse.

Utilisez les symboles (M, m) pour les allèles responsables du caractère "présence ou absence de la queue".

Utilisez les symboles (O^+, O^-) pour les allèles responsables du caractère "couleur des poils".

Croisement I	
Entre un chat roux et une chatte calico	
• 25% femelles calico • 25% femelles à poils roux • 25% mâles à poils roux • 25% mâles à poils noirs	

Croisement II	
Entre des chats sans queues	
• 2/3 chats sans queues • 1/3 chats avec	

queue	

2. Donnez le génotype de la descendance, pour chaque croisement.

	Croisement I	Croisement II
Les parents	Entre un chat roux et une chatte calico	Entre des chats sans queues
La descendance	• 25% femelles calico • 25% femelles à poils roux • 25% mâles à poils roux • 25% mâles à poils noirs	• 2/3 chats sans queues • 1/3 chats avec queue

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (11 pts)

2-1/ Exercice 3 (6 pts)

Afin d'obtenir une génération F'_2, on croise des chats mâles sans queue à poils noirs et des femelles sans queue à poils calico.

3. Déterminez les résultats théoriques (phénotypes et proportions) de la génération F'_2 en justifiant votre réponse par l'échiquier de croisement.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (11 pts)

2-2/ Exercice 4 (5 pts)

Chez la drosophile on suit la transmission de trois gènes :

Un gène responsable de la couleur des yeux a deux allèles :

- un allèle dominant "bw^+" responsable de la couleur rouge
- un allèle récessif "bw" responsable de la couleur brune.

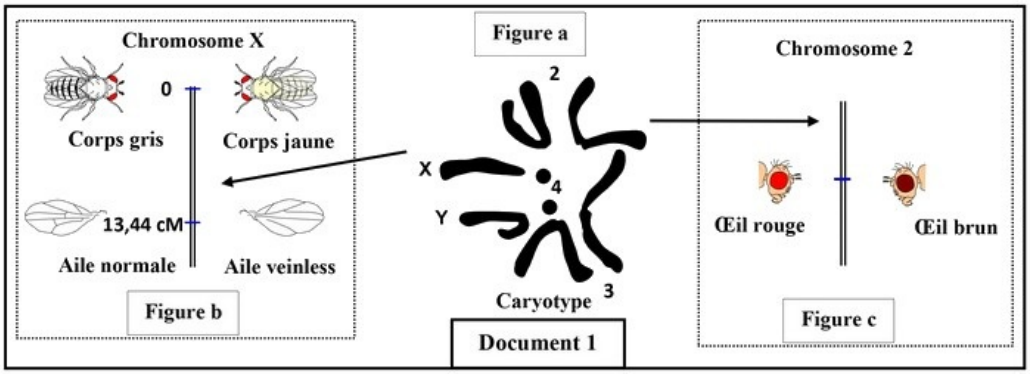
Un gène responsable de la couleur du corps a deux allèles :

- un allèle dominant "j^+" responsable de la couleur grise
- un allèle récessif "j" responsable de la couleur jaune.

Un gène responsable de la forme des ailes a deux allèles :

- un allèle dominant "cv^+" responsable des ailes normales
- un allèle récessif "cv" responsable des ailes veinless.

La figure a du document 1 présente le caryotype d'une drosophile mâle, et les figures b et c du même document illustrent l'emplacement de ces trois gènes sur les chromosomes :



1. Déterminez la formule chromosomique du caryotype présenté dans le document 1 et la formule chromosomique des gamètes produits par cet individu.
2. À partir de la disposition de ces trois gènes sur les chromosomes, donnez en justifiant votre réponse, le type de brassage chromosomique possible, lors de la formation des gamètes chez une femelle hétérozygote entre les gènes responsables :

a- de la couleur du corps et de la couleur des yeux.

b- de la couleur du corps et de la forme des ailes.

3. En se basant sur un échiquier de croisement, déterminez pour les caractères, couleur des yeux et couleur du corps, les pourcentages des phénotypes attendus lors d'un croisement test entre une femelle double hétérozygote et un mâle double récessif.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (11 pts)

2-2/ Exercice 4 (5 pts)

Pour vérifier le mode de transmission des deux caractères : la couleur du corps et la forme des ailes on a réalisé le croisement entre une femelle hétérozygote à corps gris et ailes normales et un mâle à corps gris et ailes normales, on a obtenu à la génération F_2 les résultats expérimentaux présentés dans le document 2 :

Phénotypes	Corps gris et ailes normales **[j⁺, cv⁺]**	Corps gris et ailes veinless **[j⁺, cv]**	Corps jaune et ailes veinless **[j, cv]**	Corps jaune et ailes normales **[j, cv⁺]**
Mâles	1621	254	1625	250
Femelles	3747	0	0	0

Document 2

4. Montrez que les deux gènes responsables de la couleur du corps et de la forme des ailes sont liés et portés par le chromosome sexuel X.
5. Vérifier si la distance entre les deux gènes correspond aux données de la figure b du document 1.