

Collège Mgr. F. X. VOGT		Année scolaire 2022-2023
Département de SVTEEHB	MINI SESSION	Date : / 01 / 2023
Série <b>TC</b> Durée : 2H      Coef: 2		

**EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, A L'HYGIENE ET A LA BIOTECHNOLOGIE**

**I - EVALUATION DES RESSOURCES / 13 Pts**

**PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS / 5pts**

**Exercice 1 :** Questions à choix multiples (QCM) / 2pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre correspondant à la réponse juste. 0,5 x 4 = 2pts

N° de questions	1	2	3	4
Réponse juste				

**1- Le crossing-over :**

- a- Se déroule pendant la prophase II de la méiose
- b- Se déroule pendant la prophase I de la méiose
- c- Se réalise entre chromosomes non homologues
- d- Permet le brassage inter-chromosomique

**2- Deux gènes liés :**

- a- Sont d'autant plus facilement disjoints par crossing-over qu'ils sont situés sur des loci rapprochés
- b- Peuvent changer de chromosomes au cours de la méiose
- c- Peuvent être recombinés par le mécanisme de brassage inter-chromosomique
- d- Sont toujours situés de part et d'autre du centromère sur le chromosome

**3- Les gènes indépendants :**

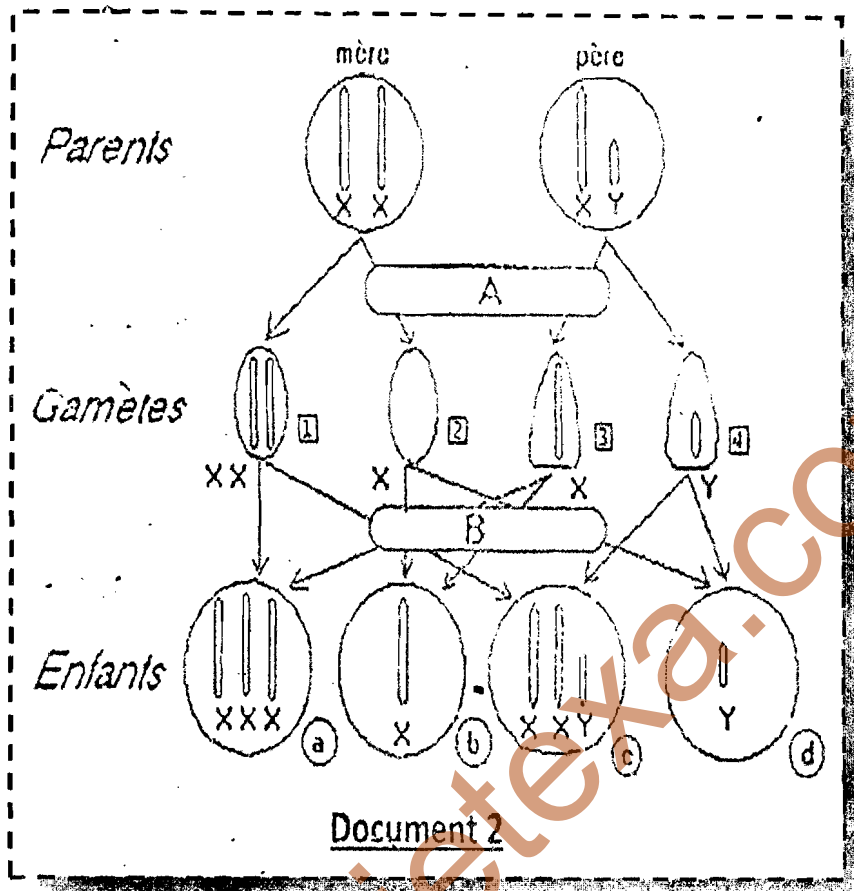
- a- Sont recombinés par le mécanisme de brassage inter-chromosomique
- b- Sont forcément codominants
- c- Ne sont jamais ensemble chez un hybride
- d- Peuvent être changés par crossing-over

**4- On passe d'une spermatide à un spermatozoïde au cours de la phase de :**

- a- Multiplication
- b- Accroissement
- c- Différenciation
- d- Maturation

**Exercice 2 :** Exploitation de documents. / 3pts

Le document 1 ci-contre présente deux phénomènes biologiques A et B qui interviennent au cours de la reproduction sexuée.



1. Nommer les phénomènes A et B. 0,5+0,5= 1pt
2. Parmi les grands types de chromosomes que possèdent les animaux supérieurs, un seul a été représenté ici. Préciser le type de chromosome en question. 0,5pt
3. Indiquer comment sont appelées, d'une part les cellules 1 et 2 et, d'autre part les cellules 3 et 4 qui résultent toutes du phénomène A. 0,5+0,5 = 1pt
4. Relever la grande anomalie décelée en observant attentivement le phénomène 1 chez la mère. 0,5pt

**PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET/OU SAVOIR-ETRE. / 8pts**

**Exercice 1 :** Etudier la transmission d'un caractère au sein d'une famille. / 5,5pts

Paul, hémophile, épouse une femme nommée Melissa. Ils ont trois enfants Patrick, Jérôme et Sylvie tous phénotypiquement sains. Jérôme épouse Patricia, une femme saine mais dont le père était hémophile. Sylvie épouse Alain, un homme issu d'une famille sans antécédent avec cette maladie. Jérôme et son épouse donnent naissance à deux enfants jumeaux Cédric, hémophile et Edouard sain.

1 - Etablir l'arbre généalogique de cette famille. 1pt

LEGENDE



Individus sains

■ homme hémophile



femme vectrice

2 - Donner le génotype :

- a) De Patricia
- b) De Paul
- c) De Melissa
- d) Des petits-enfants de Paul et Melissa. 0,5 pt  $\times 5 = 2,5$ pts

3- a) Indiquer si Cédric et Edouard sont de vrais ou de faux jumeaux. 0,5pt

b) Justifier votre réponse. 0,5pt

4- Patrick envisage prendre pour épouse Annie, une jeune dame vectrice d'hémophilie. Calculer pour ce futur couple :

a- Le risque de mettre au monde un garçon hémophile. 0,5pt

b- Le risque de donner naissance à un enfant porteur du gène de cette maladie. 0,5pt

**Exercice 2 :** Etablir une carte factorielle des gènes. 2,5pts

On étudie chez la drosophile la transmission de trois mutations différentes :

Corps noir (noté b pour black ; aile tordue noté c pour curved) et un œil rugueux noté r pour rough). Ces trois allèles mutés sont récessifs par rapport aux trois allèles « sauvages » correspondant, respectivement corps gris ( $b^+$ ) ; ailes normal ( $c^+$ ) et œil lisse ( $r^+$ ).

Les trois couples d'allèles seront par la suite numérotés ainsi par :

Couple 1 =  $b^+/b$ , couple 2 =  $c^+/c$  et couple 3 =  $r^+/r$ .

Une femelle hybride double hétérozygote pour les couples d'allèle 1 et 2 est croisée avec un mâle double mutant (corps noir et aile tordue).

La génération produite comporte statistiquement :

- 36,5% de mouche à corps gris et ailes normales,
- 36,5% de mouche à corps noir et ailes tordues,
- 13,5% de mouche à corps gris et ailes tordues,
- 13,5% de mouche à corps noir et ailes normales.

Une autre femelle hybride double hétérozygote pour les couples d'allèles 2 et 3 est croisée avec un mâle double mutant (ailes tordues et œil rugueux)

La génération produite comporte statistiquement :

- 25% de mouche à œil lisse et aile normale,
- 25% de mouche à œil rugueux et ailes tordues,
- 25% de mouche à œil lisse et ailes tordues,
- 25% de mouche à œil rugueux et ailes normales.

1) Interpréter les résultats obtenus et déterminer si les couples 1 et 2, 2 et 3, 1 et 3 sont liés ou indépendants. 0,5 x 3 = 1,5 pt

2) Représenter la localisation chromosomique de ces trois couples d'allèles telle que l'on peut l'établir à partir des résultats fournis ici. 1pt

## II- EVALUATION DES COMPETENCES /7pts

Compétence ciblée : Sensibilisation sur les mécanismes de transmission des caractères au sein d'une espèce

Situation Problème :

Paul désire mettre en place un élevage de cobaye. De ce fait, il se rend au marché local où il se procure deux lignées pures de cobayes : une lignée à poils noirs et lisses et une lignée à poils blancs et hirsutes.

Le document ci-dessous est une représentation chiffrée et imagée d'une expérience réalisée sur les cobayes dont veut se servir Paul pour mener à bien son projet.



En tant qu'élève de Terminale C, tu es interpellé pour expliquer à partir du document ci-dessus l'origine de la diversité génétique observée au sein de cette descendance de cobayes.

**Consigne 1** : Décris en trois cents mots une procédure concrète permettant de réaliser un tel croisement dans un élevage de cobaye. 2pts

**Consigne 2** : Explique en quelques lignes pourquoi un seul individu suffit pour représenter la génération F1 et pourquoi la génération F2 n'est représentée que par 4 cobayes. 2pts

**Consigne 3** : Représente, dans un tableau à double entrée (échiquier de croisement) le croisement qui a permis de passer de la génération F1 à la génération F2. 3pts

Critères	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consignes			
Consigne 1	0,5 pt	1 pt	0,5 pt
Consigne 2	0,5 pt	1 pt	0,5 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pts	0,5 pt

« Il faut toujours viser la lune car même en cas d'échec, on atterrit dans les étoiles ». **Oscar Wilde**