

PREMIERE PARTIE (8 points)

I// QCM (4 points)

$8 * 0.5 =$

1	2	3	4	5	6	7	8
d	a, d	b, c	c	c	a, c	b	a, d

4

Pour l'item 5, on ne sanctionne pas l'élève s'il mentionne la réponse b et zéro s'il met b seul

II//Brassage de l'information génétiques chez les diploïdes (4 points)

$1 - 5 * 0.25 = 1.25$

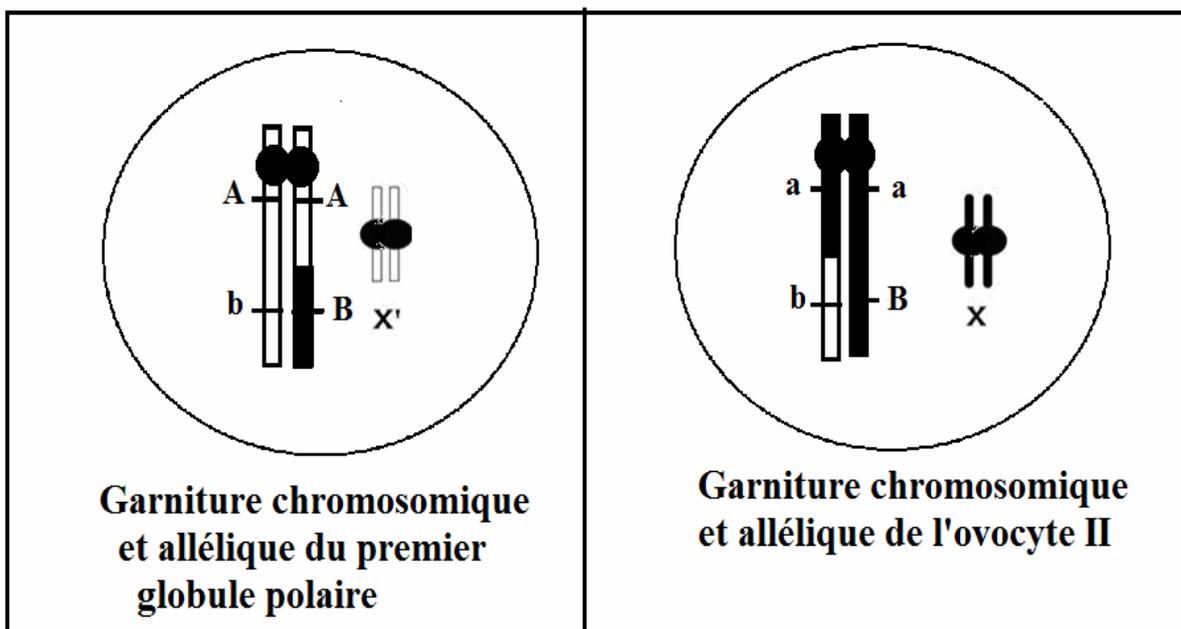
Réponse :

- (1) : 1^{er} globule polaire (3) : Pronucléus femelle.
(2) : 2^{ème} globule polaire (4) : Pronucléus mâle.

Etape de la fécondation : achèvement de la méiose et formation des pronucléi.

2- 1.75

Le document 3 montre la présence des allèles (a et b) au niveau du 2^{ème} globule polaire sur le même chromosome, ceci montre qu'il y a eu brassage intrachromosomique entre les chromosomes homologues (autosomes). On obtient les garnitures chromosomiques et alléliques suivante :

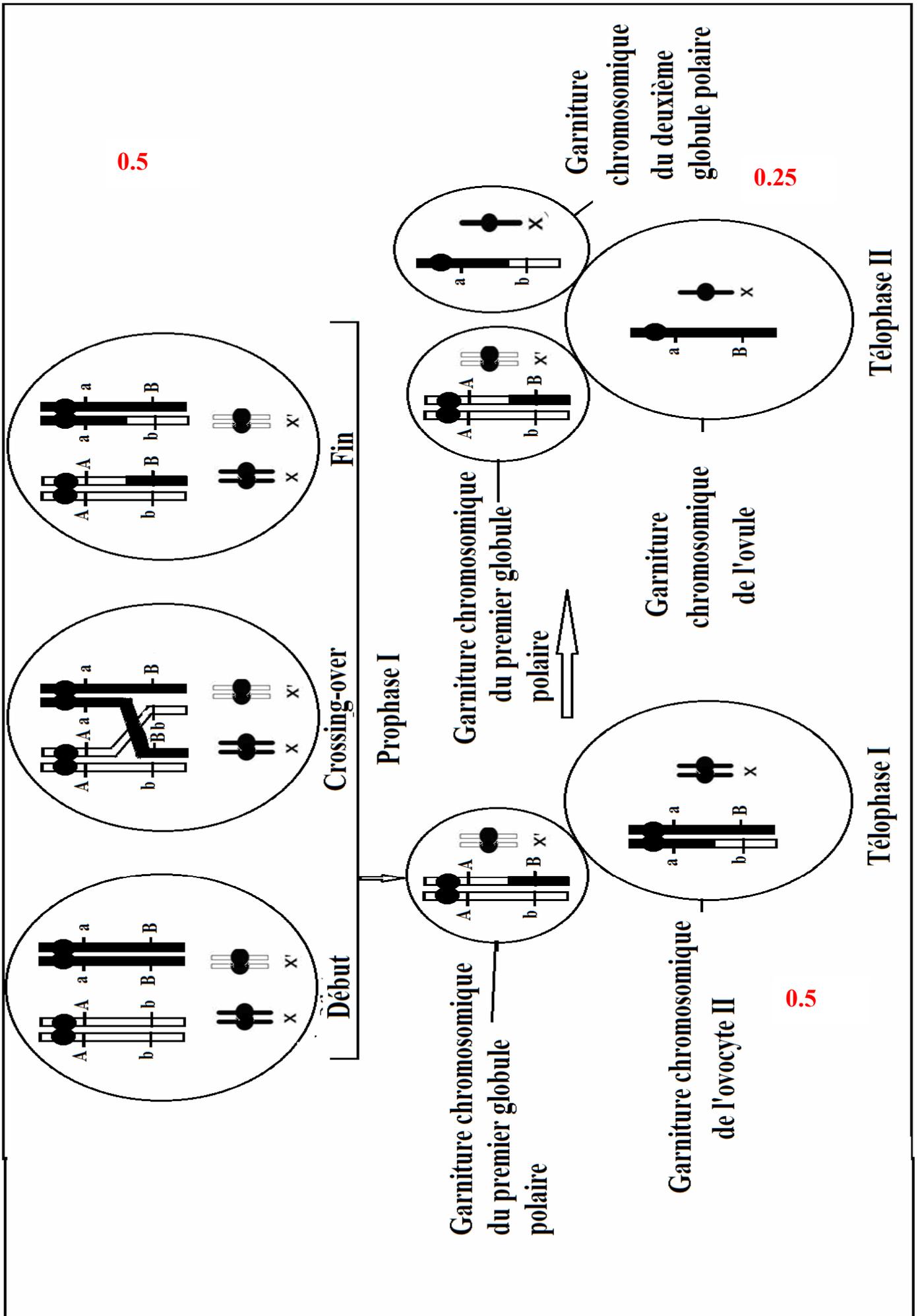


0.25

0.25

En effet :





3- 1

Sans brassage intrachromosomique, le mari peut fournir 4 types de gamètes qui sont : $(\underline{A} \ \underline{B} \ X)$; $(\underline{a} \ \underline{b} \ X)$; $(\underline{A} \ \underline{B} \ Y)$; $(\underline{a} \ \underline{b} \ Y)$.

Un de ces gamètes peut rencontrer de façon aléatoire le gamète femelle $\underline{a} \ \underline{b} \ X$

Echiquier de rencontre des gamètes

Gamète ♂ \ Gamète ♀	$\underline{A} \ \underline{B} \ X$ 1/4	$\underline{a} \ \underline{b} \ X$ 1/4	$\underline{A} \ \underline{B} \ Y$ 1/4	$\underline{a} \ \underline{b} \ Y$ 1/4
$\underline{a} \ \underline{B} \ X$ 1	$\underline{A} \ \underline{B} \ XX$ $\underline{a} \ \underline{B}$ ♀ [A B] 1/4	$\underline{a} \ \underline{B} \ XX$ $\underline{a} \ \underline{b}$ ♀ [a B] 1/4	$\underline{A} \ \underline{B} \ XY$ $\underline{a} \ \underline{B}$ ♂ [A B] 1/4	$\underline{a} \ \underline{B} \ XY$ $\underline{a} \ \underline{b}$ ♂ [a B] 1/4

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I// LA REPRODUCTION CHEZ LA FEMME : (6.5 points)

1) $3 * 0.5 = 1.5$

Hormones	Noms	justification
H1	LH	Sécrétion faible durant le cycle sauf un pic important le jour 13.
H2	Œstrogène	Deux pics de sécrétion, un pic important le jour 12 et un deuxième pic moins important le jour 21
H3	Progestérone	Présence à partir du jour 13 et pic important le jour 21

2) $3 * 0.5 = 1.5$

Moments	Nature des relations entre H1, H2 et H3 avec justification
J ₆ à J ₁₂	Le taux d'œstrogène augmente et atteint un pic important le J ₁₂ ceci est suivi par une augmentation brusque de LH avec un pic important de LH le j ₁₃ . Donc l'œstrogène à forte dose exerce un rétrocontrôle positif sur la sécrétion de LH.
J ₁₃ à J ₁₅	Le pic de LH stimule l'ovulation d'où augmentation de la sécrétion d'œstrogène(H2) et de progestérone (H3) par le corps jaune.
J ₁₅ à J ₂₁	Du jour 14 au jour 21 avec l'augmentation du taux des hormones ovariennes entraîne une baisse du taux de LH, Les hormones ovariennes et surtout la progestérone exerce un RC (-) sur la sécrétion de LH.

3) 1

• **Analyse :** le taux de LH faible au départ (5ng/ml) puis il se produit un pic de LH au 4^{ème} jour atteignant 25 ng/ml et en fin ce taux diminue et devient très faible et constant à partir du 18^{ème} et jusqu'au 40^{ème} jour. **0.5**

• **Hypothèses :**

- **Hypothèse 1 :** la femme Y est enceinte car les hormones ovariennes sécrétées par le corps jaune gestatif exerce un RC(-) sur la sécrétion de LH. **0.25**
- **Hypothèse 2 :** la femme Y est sous pilule combinée car les stéroïdes de synthèse exerce un RC(-) sur la sécrétion de LH. **0.25**

4) **0.75**

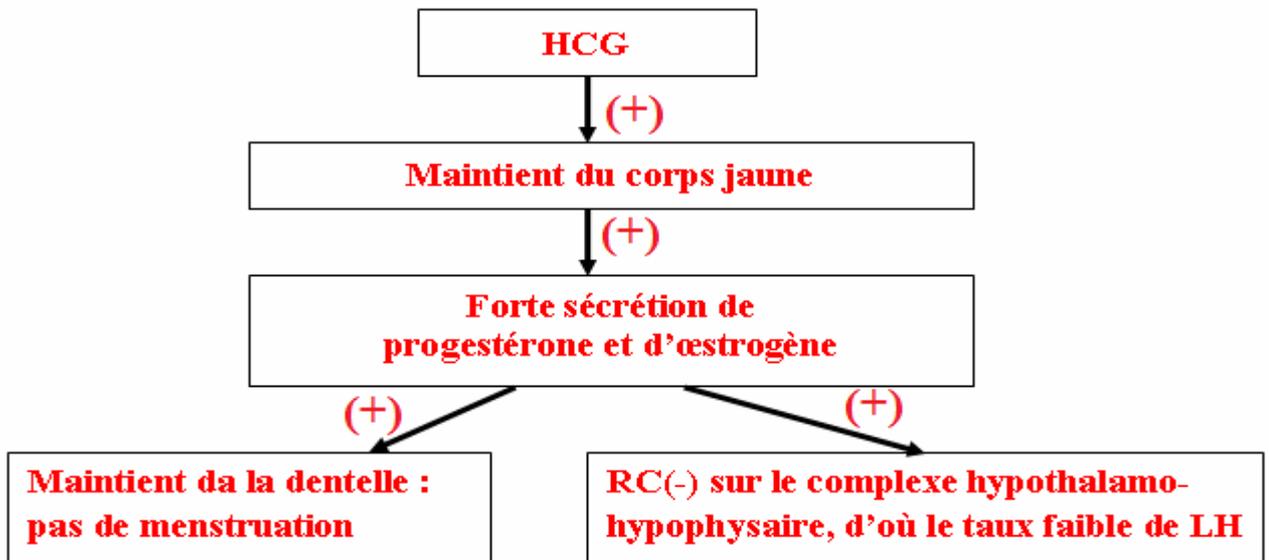
- **Analyse** : le taux de HCG est croissant depuis le jour 1 de 25 ng/ml à plus de 50ng/ml au 7^{ème} jour de dosage. **0.5**
- **Déduction** : la femme Y est enceinte car la HCG n'est secrétée qu'en cas de grossesse. **0.25**

5) **0.5**

D'après le document 2, l'ovulation s'est réalisée le 5^{ème} jour (pic de LH la veille de ce jour). La fécondation se réalise au 5^{ème} ou 6^{ème} jour, la sécrétion de HCG aurait commencé au 13^{ème} ou 14^{ème} jour (7 à 8 jours environ après la fécondation). **0.5**

6) Origine : cellules du trophoblaste. **0.25**

7) **1**



III// LA GÉNÉTIQUE DES DIPLOÏDES : (5.5 points)

1/ 1

La F1 homogène formée par 100% de drosophiles [$a^+ b^+$], ressemblant à l'un des parents pour les deux caractères, donc les 2 caractères se transmettent par dominance absolue. D'où $a^+ > a$ et $b^+ > b$

2/ 1

Ce croisement est un test-cross, a fournit une descendance formée par 2 phénotypes équiprobables (1/2, 1/2). Or si les 2 gènes sont indépendants, on doit obtenir 4 phénotypes équiprobables avec une répartition de 1/4, 1/4, 1/4, 1/4. Ce n'est pas le cas donc les 2 gènes sont liés. **1**

3/1

En F2, on a obtenu parmi la descendance, 17 % de phénotypes [a b]. S'il s'agit d'une liaison absolue, on doit obtenir 25% de drosophiles [a b], or ce n'est pas le cas.

Puisque le test-cross du mâle de la F1 a fournit 2 phénotypes, c'est-à-dire que le mâle a fournit 2 types de gamètes, donc pas de crossing-over chez le mâle, c'est un linkage absolu chez le mâle. **0.75**

Parmi les gamètes, fournit par la femelle de la F1 ; des gamètes (a b) avec une proportion différente de 1/2, donc il s'agit d'une liaison partielle chez la femelle. **0.25**

NB : Pour les questions 2 et 3, on accepte toute autre raisonnement logique

4/ 2

F2 : ♀F1 [a⁺ b⁺] a⁺ b⁺ / a b x a⁺ b⁺ [a⁺ b⁺] ♂ F1 **0.25**



Gamètes : (1-p)/2 a⁺ b⁺
 (1-p)/2 a b ; 1/2 a⁺ b⁺ **0.25**
 p/2 a⁺ b
 p/2 a⁺ b 1/2 a⁺ b⁺

Fécondation : échiquier de rencontre des gamètes : 1

Gamètes ♂ \ Gamètes ♀	<u>a⁺ b⁺</u> (1-p)/2	<u>a b</u> (1-p)/2	<u>a⁺ b</u> p/2	<u>a b⁺</u> p/2
<u>a⁺ b⁺</u> 1/2	<u>a⁺ b⁺</u> <u>a⁺ b⁺</u> [a ⁺ b ⁺] (1-p)/4	<u>a⁺ b⁺</u> <u>a b</u> [a ⁺ b ⁺] (1-p)/4	<u>a⁺ b⁺</u> <u>a⁺ b⁺</u> [a ⁺ b ⁺] p/4	<u>a⁺ b⁺</u> <u>a b⁺</u> [a ⁺ b ⁺] p/4
<u>a b</u> 1/2	<u>a⁺ b⁺</u> <u>a b</u> [a ⁺ b ⁺] (1-p)/4	<u>a b</u> <u>a b</u> [a b] (1-p)/4	<u>a⁺ b</u> <u>a b</u> [a ⁺ b] p/4	<u>a b⁺</u> <u>a b</u> [a b ⁺] p/4

On obtient [a b] = (1-p)/4 = 0.17 c'est-à-dire que 1-p = 0.68 d'où p = 0.32 **0.25**
 Donc la distance entre les deux gènes d(a⁺/a, b⁺/b) = 32 CM, d'où la carte factorielle est la suivante : **0.25**

