

# Simili SVT 2ème SC maths

## Partie 1 : restitution des connaissances (5points)

- 1- Répondez, sur votre feuille de rédaction, aux questions suivantes :
  - a- Définissez les deux notions suivantes : arbre généalogique, une tétrade (0,5point)
  - b- Citez les deux divisions de la méiose.( 0,5point)
- 2- Recopier la lettre de chaque suggestion et Ecrivez vrai ou faux devant chaque lettre recopiée. (2points)
  - a- La formule chromosomique d'un individu atteint de la maladie de Turner est  $2n-1= 44A+X$ .
  - b- La translocation équilibrée n'affecte pas la garniture chromosomique.
  - c- Les maladies héréditaires récessives liées au chromosome X apparaissent chez les mâles avec des fréquences élevées.
  - d- L'allèle morbide porté par le chromosome X se transmet du père atteint à son fils.
- 3- Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, il y'a une seule suggestion correcte.
- 4- Recopiez, sur votre feuille de production, les couples ci-dessous et adressez à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte. (2points) (1,...) (2,...) (3,...) (4,...)

<p>1- <b>La méiose chez les espèces diploïdes :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Assure la reprise de la formule chromosomique diploïde.</li> <li>b- Formée de 8 phases.</li> <li>c- Assure l'haploïdie des individus.</li> <li>d- Intervient directement après la fécondation.</li> </ol>	<p>2- <b>Le caryotype :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Représente les chromosomes d'une cellule inhibée au stade métaphasique.</li> <li>b- Permet de déterminer le sexe et l'âge du fœtus.</li> <li>c- Permet de déterminer les allèles défectueux chez les individus.</li> <li>d- Réalisé pendant l'interphase cellulaire.</li> </ol>
<p>3- <b>La femme atteinte d'une maladie héréditaire récessive liée au sexe :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Descend seulement d'un père atteint.</li> <li>b- Descend seulement d'une mère atteinte.</li> <li>c- Tous ses enfants mâles seront atteints.</li> <li>d- Tous ses enfants filles seront atteints.</li> </ol>	<p>4- <b>La maladie de Down :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Apparaît suite à une perte de chromosome sexuel.</li> <li>b- Affecte les mâles seulement.</li> <li>c- Affecte les femelles seulement.</li> <li>d- Est une anomalie héréditaire autosomique de nombre.</li> </ol>

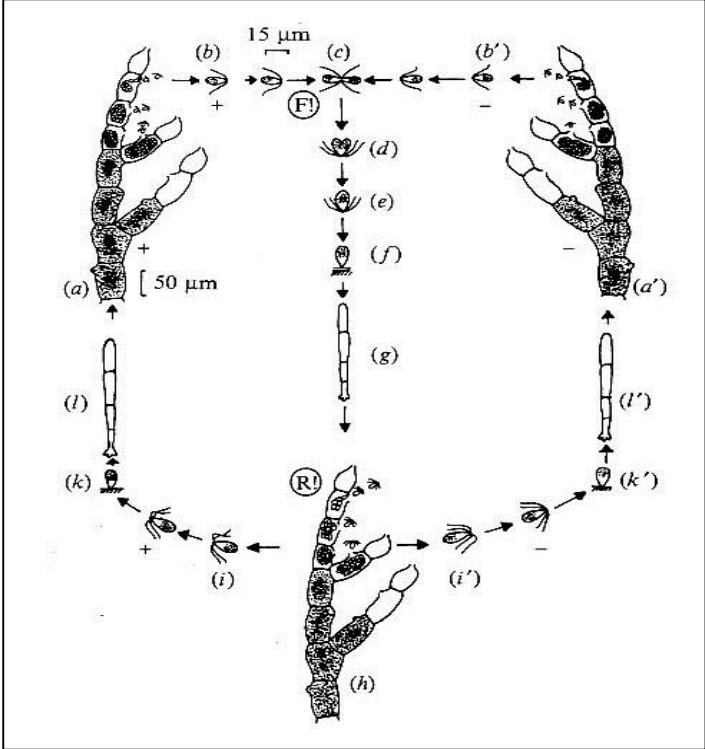
## Partie II : raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

### Exercice 1 (2,5point)

Dans le but de montrer l'alternance des deux phénomènes : méiose et fécondation chez une algue nommée Cladophora on propose les données suivantes.

le DOC ci-contre montre le cycle de vie de cette algue et qui montre trois types de thalles (a), (a') et (h), le thalle (h) à 2n chromosome, porte à son extrémité des sporanges dont les cellules mères subissent deux divisions successives pour libérer des cellules (i) et (i') qui subissent des mitoses pour donner les thalles (a) et (a') chacun à n chromosome. Les deux thalles (a) et (a') porte chacun un sac libérant des cellules (b) et (b') qui, par rencontre et fusion, donnent la cellule (f) qui se développe à son tour pour donner le thalle (g), qui, après croissance, se transforme en thalle (h)

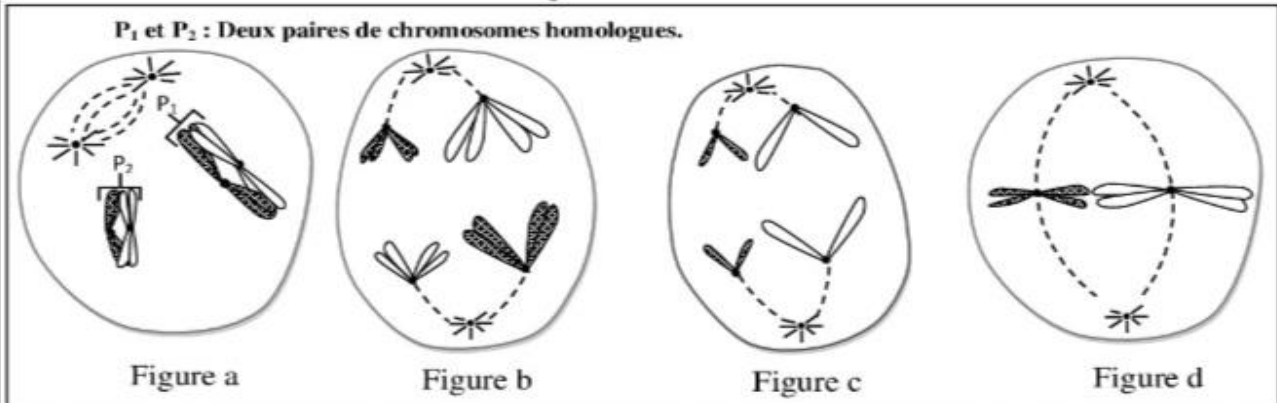
- 1- Donnez, en justifiant votre réponse, la formule chromosomique des cellules (i), (b') et (f) et du thalle (a). (1,5point).
- 2- Réalisez le cycle chromosomique de Cladophora et déterminez son type. (1points)



## Exercice 2 (2,5points)

Pour mettre en évidence l'effet de certains phénomènes biologiques sur la transmission de l'information génétique lors de la formation des gamètes chez les êtres vivants diploïdes, on propose l'exploitation des données suivantes :

I- les figures du document ci-dessous représentent certaines phases d'un phénomène biologique chez une cellule animale dont la formule chromosomique est  $2n = 4$ .



1. **Identifiez**, en **justifiant** votre réponse, les phases représentées par le document précédent et **déduisez** le phénomène biologique étudié. (1.5pt)

2. **Réalisez** le schéma de la deuxième possibilité de la disposition des chromosomes de la phase représentée par la figure b du document précédent. **Déduisez** le nom du phénomène responsable des deux possibilités en **indiquant** son effet sur la transmission de l'information génétique. (1 pt)

## Exercice 3 (2.5 pts)

Certaines variétés de lin sont résistantes à deux souches de champignons, la souche  $C_{24}$  et la souche  $C_{22}$ . Pour comprendre le mode de transmission de deux caractères héréditaires chez la plante de lin, on propose l'exploitation des résultats des deux croisements suivants :

- **Premier croisement** : entre deux lignées pures de lin, La lignée « **770B** » de lin est résistante à la souche  $C_{24}$  et sensible à la souche  $C_{22}$  et la lignée « **Bombay** » est sensible à la souche  $C_{24}$  et résistante à la souche  $C_{22}$ , ce croisement a donné une génération  $F_1$  dont tous les individus sont résistants à la souche  $C_{24}$  et à la souche  $C_{22}$ .

- **Deuxième croisement** : entre les individus de  $F_1$ , ce croisement a donné une génération  $F_2$  composée de :

- 110 plantes de lin résistantes à la souche  $C_{24}$  et résistantes à la souche  $C_{22}$  ;
- 37 plantes de lin résistantes à la souche  $C_{24}$  et sensibles à la souche  $C_{22}$  ;
- 36 plantes de lin sensibles à la souche  $C_{24}$  et résistantes à la souche  $C_{22}$  ;
- 11 plantes de lin sensibles à la souche  $C_{24}$  et sensibles à la souche  $C_{22}$ .

1. **En vous basant** sur les résultats des deux croisements 1 et 2, **déterminez** le mode de transmission des deux caractères héréditaires étudiés. (0.75pt)

*Utilisez les symboles **R** et **r** pour le caractère "résistance à la souche  $C_{24}$ " et les symboles **D** et **d** pour le caractère "résistance à la souche  $C_{22}$ ".*

2. **Donnez** l'interprétation chromosomique du deuxième croisement en **établissant** l'échiquier du croisement. (1.25pt)

- **Troisième croisement** : Entre une plante de lin double récessive et une plante de lin de la génération  $F_2$  résistante aux deux souches de champignons  $C_{24}$  et  $C_{22}$ , ce croisement a donné une génération composée de :

- 50 plantes de lin résistantes à la souche  $C_{24}$  et résistantes à la souche  $C_{22}$  ;
- 48 plantes de lin résistantes à la souche  $C_{24}$  et sensibles à la souche  $C_{22}$ .

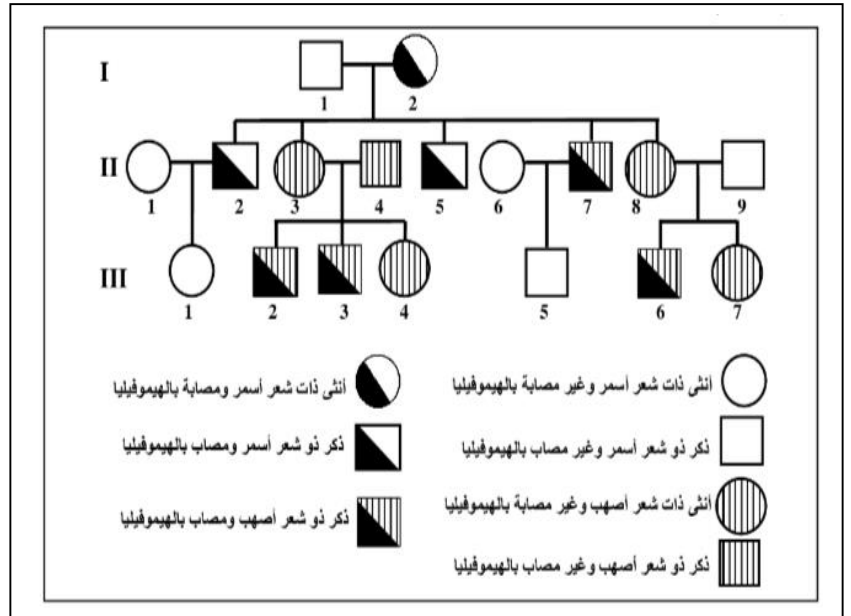
3. **En vous basant** sur les résultats du troisième croisement, **déterminez** le génotype de la plante de lin de la génération  $F_2$  résistante aux deux souches de champignons  $C_{24}$  et  $C_{22}$ . (0.5 pt)

**Exercice 3 (3,5points)**

Afin de connaître le mode de transmission de deux caractères héréditaires : la couleur des cheveux (**brun** : أسمر ou roux : أصهب) et la maladie (**hémophilie** : هيموفيليا chez l'homme, on propose l'arbre généalogique suivant (voir DOC ci-contre)

- 1- **Déterminez**, en justifiant votre réponse, le mode de transmission du caractère couleur des cheveux. **(0,5point)**
- 2- L'individu I<sub>1</sub> n'est pas porteur de la maladie (hémophilie), **montrez** que l'allèle responsable de l'hémophilie est récessif lié au sexe. **(1point)**
- 3- **Donnez** le génotype des individus I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> pour les deux gènes étudiés. **(0,5point)**
- 4- **Donnez** la probabilité d'avoir un enfant atteint de l'hémophilie par le couple III<sub>4</sub> et III<sub>5</sub>, **expliquez** à l'aide d'échiquiers de croisement. **(1,5points)**

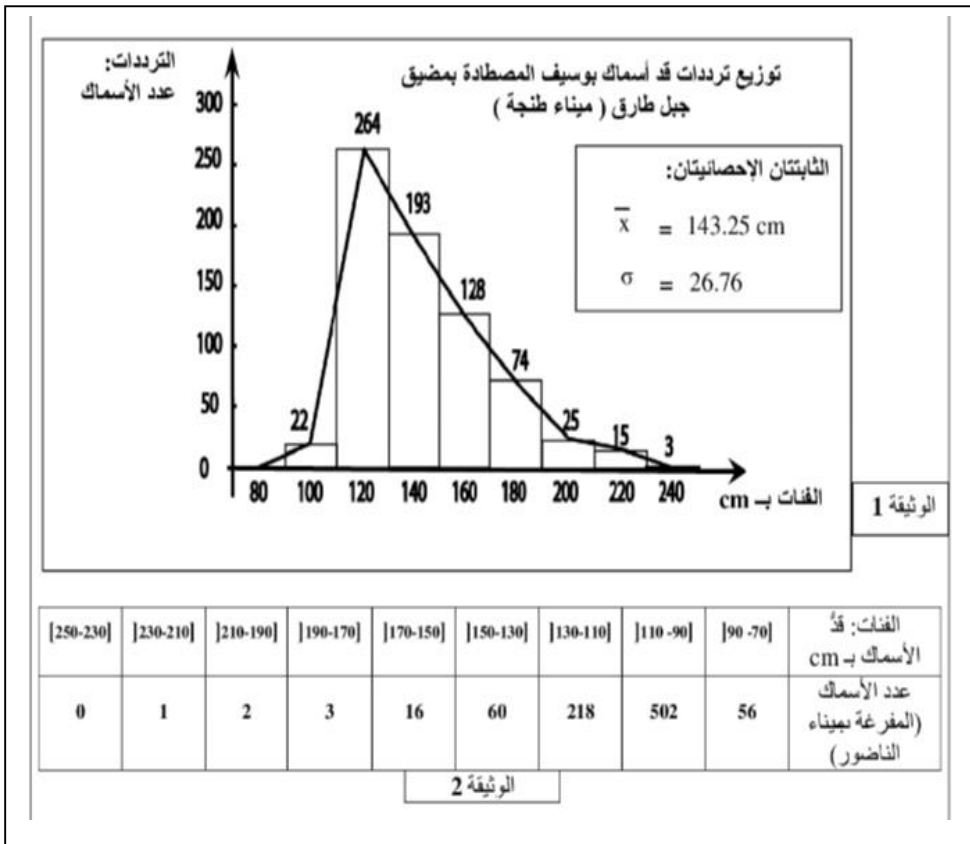
Utilisez les symboles B/b pour couleur des cheveux et H/h pour le caractère hémophilie.



**Exercice 4 (4points)**

Pour déterminer quelques caractéristiques de la variation chez une population d'espardon (سمك بوسيف), on a réalisé l'histogramme et le polygone de fréquence de la taille (قد) des poissons pêchés dans le détroit de Gibraltar (DOC1) (port Tanger) et on a mesuré la variation de la taille des poissons pêchés, de la même espèce, dans la mer méditerranée (port Nador) (DOC2).

- 1- **Réalisez** l'histogramme et le polygone de fréquence de la distribution de tailles des poissons (espadons) pêchés dans la mer méditerranée (DOC2).  
Prenez 1cm pour chaque classe (فئة) et 1cm pour 50 individus. **(1point)**
- 2- **Calculez** la moyenne arithmétique  $\bar{X}$ , l'écart type  $\sigma$  et l'intervalle de confiance  $[\bar{X}-\sigma ; \bar{X}+\sigma]$  chez les poissons du Nador(DOC2), **utilisez** un tableau d'application pour calculer ces paramètres statistiques **(1,5points)**.
- 3- **Comparez** la distribution des poissons pêchés au Nador avec celle pêchés à Tanger (notamment le pourcentage des poissons correspondant à l'intervalle de confiance  $[\bar{X}-\sigma ; \bar{X}+\sigma]$ ). **(1,5 points)**



$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad , \quad \bar{X} = \frac{\sum (f_i x_i)}{n}$$