

|   |             |  |                  |
|---|-------------|--|------------------|
| 2 | مدة الإنجاز | علوم الحياة والارض                         | المادة           |
| 3 | المعامل     | مسلك العلوم الرياضية (أ) ( الخيار فرنسية ) | الشعبة أو المسلك |

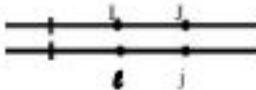
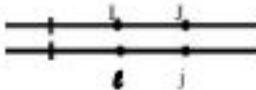
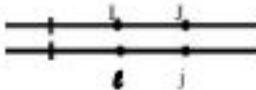
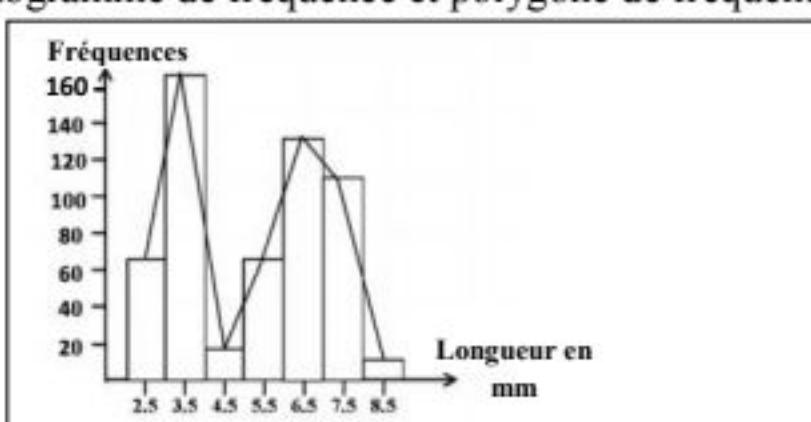
**Partie I : Restitution des connaissances (5 points)**

| Question | Eléments de réponses   | Barème   |
|----------|--|----------|
| I        | <p>a- <b>Accepter</b> toute définition correcte, à titre d'exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Arbre généalogique</b> : représentation schématique des phénotypes d'individus appartenant à la même famille dans le but de suivre leurs caractères à travers les générations..... (0.5 pt)</li> <li>- <b>La carte chromosomique (le caryotype)</b> : représentation schématique simple des différents chromosomes appariés en paires, d'une cellule, en se basant sur leur taille, la disposition du centromère et des bandes colorées.....(0.5 pt)</li> </ul> <p>b- Deux moyens du diagnostic prénatal des anomalies chromosomiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'échographie..... (0.25 pt)</li> <li>• l'isolement des cellules fœtales et la réalisation du caryotype.....(0.25 pt)</li> </ul> <p>c- <b>Accepter</b> deux difficultés parmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Homme n'est pas sujet des croisements expérimentaux.</li> <li>• l'Homme n'est pas sujet d'induction de mutations par des mutagènes.</li> <li>• Nombre de descendants faible ce qui limite l'application des lois statistiques de l'hérédité.</li> <li>• Nombre élevé des chromosomes.</li> <li>• Longue période de gestation.</li> <li>• le cycle de développement est long.</li> </ul> | 2 pts    |
| II       | a : F ; b : V; c : F ; d : V .....   | 0.25 x 4 |
| III      | ( 1 ; b ) ; ( 2 ; b ) ; ( 3 ; a ) ; ( 4 ; a ).....   | 0.5 x 4  |

**Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)**

**Exercice 1 (5points)**

| Question | Eléments de réponses   | Barème                            |
|----------|--|-----------------------------------|
| 1-       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cellule a : haploïde ; gamète femelle résultant de la méiose..... (0.25 pt)</li> <li>- Cellule b : haploïde ; gamète mâle résultant de la méiose..... (0.25 pt)</li> <li>- Cellule c : diploïde ; œuf résultant de la fécondation..... (0.25 pt)</li> </ul> <p><b>Déduction</b> : la méiose réduit le caryotype de <math>2n</math> à <math>n</math> ; alors que la fécondation rétablit la diploïdie (<math>2n</math>)..... (0.5 pt)</p>                                | 1.25 pt                           |
| 2-       | <p>Cycle chromosomique correct .....</p> <p>type de cycle chromosomique : diplophasique .....</p>  | <p>(0.75 pt)</p> <p>(0.25 pt)</p> |
| 3- a     | <p><b>Croisement n°1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dihybridisme</li> <li>- Parents de souches pures avec uniformité des hybrides de la génération <math>F_1</math> conformément à la première loi de Mendel.</li> <li>- L'allèle responsable des tiges courtes est dominant et représenté par (L).</li> <li>- L'allèle responsable des tiges longue est récessif et représenté par (L').</li> <li>- L'allèle responsable des gousses droites est dominant et représenté par (D).</li> </ul> | 1 pt                              |

|                             | <p>- L'allèle responsable des gousses incurvées est récessif et représenté par (d). ..... (0.25pt)</p> <p><b>Croisement n°3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dihybrydisme.</li> <li>- Parents de souches pures avec uniformité des hydrides de la génération <math>F_1</math> conformément à la première loi de Mendel.</li> <li>- L'allèle responsable des gousses droites est dominant et représenté par (D).</li> <li>- L'allèle responsable des gousses incurvées est récessif et représenté par (d).</li> <li>- L'allèle responsable des gousses jaunes est dominant et représenté par (J).</li> <li>- L'allèle responsable des gousses vertes est récessif et représenté par (j).</li> </ul>  |                |   |                |   |        |
|-----------------------------|---|----------------|---|----------------|---|--------|
| 3-b                         | <p><b>Croisement n°2 :</b> Test-cross.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatre phénotypes à proportions égales à 25% ..... (0.25 pt)</li> <li>• Les gènes responsables de la longueur des tiges et de la formes des tiges sont indépendants ..... (0.25 pt)</li> </ul> <p><b>Croisement n°4 :</b> Test-cross.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatre phénotypes à proportions différentes, deux phénotypes parentaux à (80.15%) ; bien supérieur à la proportion des phénotypes recombinés (19.50%) ..... (0.25 pt)</li> <li>• Les gènes responsables de la forme des gousses et de la couleur des gousses sont liés ..... (0.25 pt)</li> <li>• crossing-over chez les hybrides de la génération <math>F_1</math> pendant la formation des gamètes ..... (0.25pt)</li> </ul> | 0.5 pt         |   |                |   |        |
| 4                           | <p>Les génotypes :</p> <table border="1"> <tr> <td>Croisement n°1</td> <td>Génotype des hybrides de <math>F_1</math> : L// <input checked="" type="checkbox"/> D//d ..... (0.25 pt)</td> </tr> <tr> <td>Croisement n°3</td> <td>Génotype des hybrides de <math>F_1</math><br/> <br/> ..... ( 0.25 pt)</td> </tr> </table>  | Croisement n°1 | Génotype des hybrides de $F_1$ : L// <input checked="" type="checkbox"/> D//d ..... (0.25 pt) | Croisement n°3 | Génotype des hybrides de $F_1$<br><br>..... ( 0.25 pt) | 0.5 pt |
| Croisement n°1              | Génotype des hybrides de $F_1$ : L// <input checked="" type="checkbox"/> D//d ..... (0.25 pt)   |                |   |                |   |        |
| Croisement n°3              | Génotype des hybrides de $F_1$<br><br>..... ( 0.25 pt)   |                |   |                |   |        |
| 5                           | <p><b>Croisement n°2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les gènes sont indépendants.</li> <li>- Brassage interchromosomique (loi de la ségrégation indépendante des caractères).</li> <li>- Les doubles hétérozygotes produisent quatre types de gamètes à proportions égales 25% ..... (0.25 pt)</li> </ul> <p><b>Croisement n°4 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les gènes sont relativement liés.</li> <li>- Crossing-over (brassage intrachromosomique) chez les doubles hétérozygotes ce qui permet la production de 4 types de gamètes à proportions différentes.. ..... (0. 25pt)</li> </ul>   | 0.5 pt         |   |                |   |        |
| <b>Exercice 2 (5points)</b> |   |                |   |                |   |        |
| Question                    | Eléments de réponses  | Barème         |   |                |   |        |
| 1                           | <p>Histogramme de fréquence et polygone de fréquence ..... (2 pts)</p>    |                |   |                |   |        |
|                             |   | 2 pts          |   |                |   |        |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 2 | Le polygone de fréquence de la population P est bimodale ..... (0.5 pt)<br>Hypothèse : La population P est hétérogène..... (0.5 pt)  | 1 pt  |
| 3 | - La moyenne arithmétique de la sous population $P_2$ est supérieure à celle de la sous population $P_1$ ..... (0.5 pt)<br>- L'écart-type de la sous population $P_2$ est supérieur à celui de la sous population $P_1$ ..... (0.5 pt)<br>- Les pinces chez les individus de la sous population $P_2$ sont plus longs que celles de la sous population $P_1$ ..... (0.25 pt)<br>- La sous population $P_1$ est plus homogène et moins dispersée que la sous population $P_2$ ..... (0.25 pt)<br>- Hypothèse vérifiée : La population P est hétérogène ..... (0.5 pt) | 2 pts |

**Exercice 3 (5points)**

| Question | Eléments de réponses   | Barème |
|----------|--|--------|
| 1        | Fréquence de l'allèle S : p<br>$f(S) = p = 220/416 + \frac{1}{2} \times 130/416 = 0.685$ ..... (0.75 pt)<br>Fréquence de l'allèle R : q<br>$f(R) = q = 66/416 + \frac{1}{2} \times 130/416 = 0.315$<br>on accepte $q = 1 - p = 1 - 0.685 = 0.315$ ..... (0.75 pt)  | 1.5 pt |
| 2        | Nombre théorique du génotype ( R/R ) = $q^2 \times N = (0.315)^2 \times 416 = 41.277$ ..... (0.5 pt)<br>Nombre théorique du génotype ( R/S ) = $2pq \times N = 2 \times (0.315) \times (0.685) \times 416 = 179.524$ ..... (0.5 pt)<br>Nombre théorique du génotype ( S/S ) = $p^2 \times N = (0.685)^2 \times 416 = 195.197$ ..... (0.5 pt)   | 1.5 pt |
| 3 - a    | - Durant l'année 1968, on observe que la fréquence des moustiques résistants aux insecticides est faible et constante dans la zone traitée et à ses environs.....(0.5 pt)<br>- Durant l'année 2002 :<br>* Au niveau de la zone traitée, la fréquence des moustiques résistants aux insecticides varie entre 0.8 et 1 .....(0.25pt)<br>* En s'éloignant de la zone traitée, la fréquence des moustiques résistants aux insecticides baisse progressivement jusqu'à atteindre la valeur de 0.2 à une distance de 40Km environ de la mer.....(0.25 pt)  | 1 pt   |
| 3 - b    | - Au niveau de la zone traitée :<br>* L'utilisation des insecticides élimine les moustiques sensibles.<br>* L'élimination des moustiques sensibles donne plus de chance aux moustiques résistants pour survivre et se reproduire, ce qui entraîne l'augmentation de leur fréquence : sélection des individus résistants aux insecticides ..... (0.5 pt)<br>- Loin de la zone traitée, en l'absence des insecticides, les moustiques sensibles peuvent survivre et se reproduire au détriment des moustiques résistants, ce qui entraîne la diminution de la fréquence de ces derniers. ..... (0.5pt) | 1 pt   |