AlloSchool

SVT : 2 Bac SM

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-1/ Exercie 1 (5 pts)

1. Donner l'énoncé de la loi de Hardy-Weinberg.
2. Citer quatre caractéristiques de la population théorique idéale.

- Une population à effectif infiniment grand ;
- Une population d'organismes diploïdes à reproduction sexuée ;
- Croisement aléatoire entre individus : rencontre au hasard des gamètes ;
- Une population à générations non chevauchantes (aucun croisement entre individus de générations différentes) ;
- Absence de flux dû aux migrations : Population génétiquement isolée;
- Absence de mutations (pas de changement d'un état allélique vers un autre).
- Absence de sélection : Les individus ont la même capacité à se reproduire et donner une descendance capable de survivre

3. Relier chaque mutation chromosomique du groupe 1 à ses caractéristiques dans le groupe 2 :

Groupe 1	Groupe 2
1. Duplication 2. Translocation 3. Inversion 4. Délétion	• a- perte d'un fragment de chromosome. • b- échange de morceaux entre deux chromosomes non homologues. • c- présence en double exemplaire d'un fragment de chromosome. • d- cassure sur le même chromosome et recollement après inversion du fragment.

I- Restitution des connaissances (8 pts)

1-2/ Exercie 2 (3 pts)

Pour chacune des données suivantes, il y a une seule suggestion correcte :

A- Selon la loi de Hardy-Weinberg, la stabilité des fréquences des deux allèles d'un caractère héréditaire quantitatif, dans une population naturelle, implique que :

1. la population est en déséquilibre, d'une génération à l'autre, pour ce caractère ;

2. la population est idéale en équilibre, d'une génération à l'autre, pour ce caractère ;
3. les croisements entre les individus de la population sont réalisés d'une façon préférentielle ;
4. les croisements sont réalisés entre des individus appartenant à des générations différentes.

B- Au sein d'une population soumise à la loi de Hardy-Weinberg et dans le cas d'un gène porté par le chromosome X, la fréquence des génotypes est:

1. égale à la fréquence des allèles chez le mâle et chez la femelle ;
2. égale à la fréquence des allèles chez le mâle ;
3. égale à la fréquence des allèles chez la femelle ;
4. indépendante de la fréquence des allèles chez le mâle et chez la femelle.

C- Le pool génétique d'une population est l'ensemble des allèles :

1. qui occupent les locus des différents gènes de ses individus ;
2. dominants qui occupent les locus des différents gènes de ses individus ;
3. mutés qui occupent les locus des différents gènes de ses individus ;
4. létaux qui occupent les locus des différents gènes de ses individus.

D- La sélection naturelle est un mécanisme qui :

1. conduit à une transmission d'allèles de façon préférentielle d'une génération à l'autre ;
2. est indépendant des conditions de survie et de fécondité des individus d'une population;
3. s'applique à l'individu et non à l'ensemble des individus d'une population;
4. produit un brassage héréditaire à l'origine de l'homogénéité des individus de la population.

AlloSchool

SVT : 2 Bac SM

Semestre 2 Devoir 3 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-1/ Exercice 3 (6 pts)

Pour mettre en évidence l'action de l'un des facteurs de la variation génétique de la population sur sa structure génétique on propose l'exploitation des données suivantes :

Donnée 1

On a constaté à l' échelle mondiale, que des concentrations d insecticides initialement très efficaces contre les moustiques, dans une zone donnée, perdaient cette efficacité au cours du temps, ce qui a conduit à utiliser des doses croissantes d insecticides.

Ceci est dû à l'apparition d'une résistance aux insecticides chez les moustiques.

Le gène de résistance aux insecticides nommé (Ace), chez le moustique, possède deux allèles :

l'allèle R responsable de la résistance aux insecticides

l'allèle S responsable de la sensibilité aux insecticides.

Dans une région non traitée par les insecticides, on a recensé, chez une population donnée, les nombres des différents génotypes liés à ce gène.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

Les génotypes	R//R	R//S	S//S
Les nombres des génotypes	66	130	220

1. Calculez la fréquence p de l'allèle S et la fréquence q de l'allèle R.
2. Déterminez les nombres théoriques des trois génotypes en considérant que cette population est en équilibre selon la loi de Hardy-Weinberg.

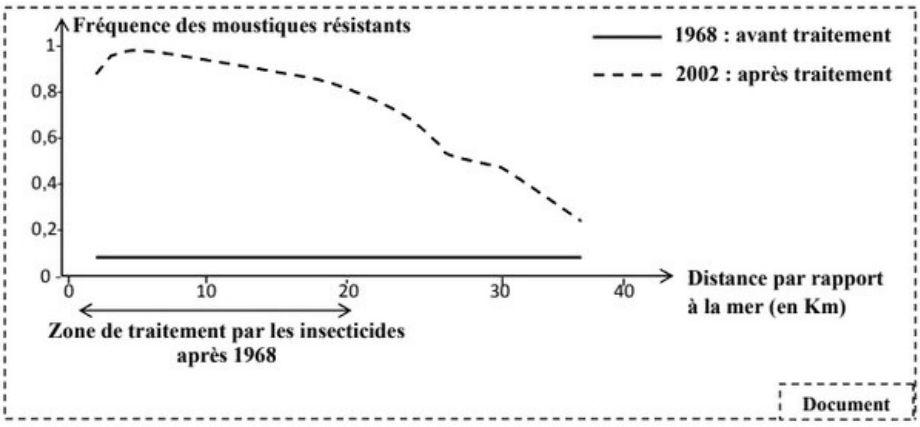
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-1/ Exercice 3 (6 pts)

Donnée 2

Afin de déterminer l'action de l'utilisation excessive des insecticides sur les populations des moustiques dans la région côtière de Montpellier en France, qui a connu un traitement continu par les insecticides entre 1968 et 2002, on a recensé puis déterminé la fréquence des moustiques résistants, dans cette région et dans ses environs, avant traitement par les insecticides (en 1968) et après traitement (en 2002).

Le document suivant résume les résultats obtenus :



On signale qu'en 1993, on a constaté, dans la région côtière de Montpellier, l apparition d une nouvelle souche de moustiques résistante aux insecticides.

3. Décrivez l'évolution de la fréquence des moustiques résistants aux insecticides avant et après le traitement.
4. Expliquez la relation entre l'utilisation excessive des insecticides et la variation de la fréquence des moustiques résistants aux insecticides.

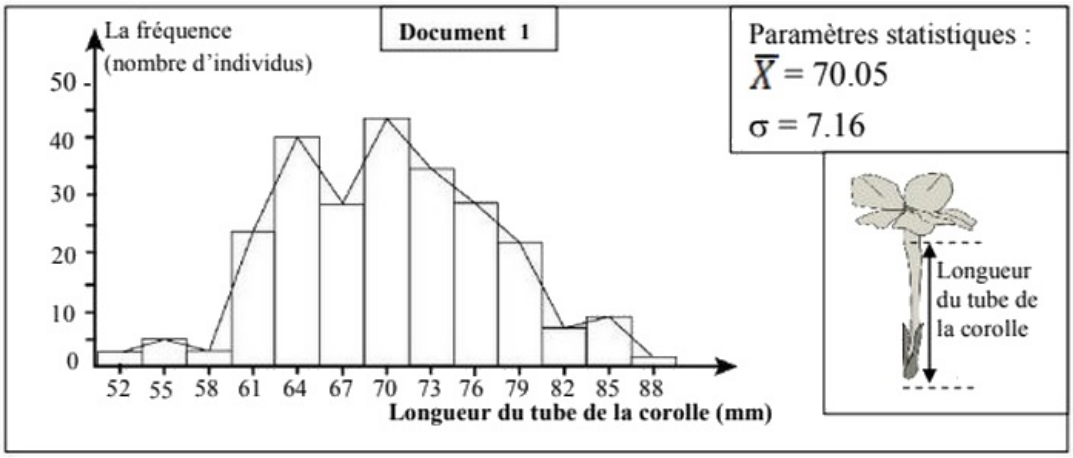
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-2/ Exercice 4 (6 pts)

Afin de favoriser l'amélioration de la longueur du tube de la corolle chez Longiflora (plante angiosperme), on a eu recours à la technique de la sélection artificielle, qui consiste à isoler les individus caractérisés par des tubes de corolle longs et les soumettre à des croisements aléatoires entre eux.

Pour mettre en évidence l'efficacité de cette sélection, on propose l'étude des données expérimentales suivantes :

L'étude statistique de la distribution de la longueur du tube de la corolle dans la population mère (P_1) de Longifiora, a permis l'établissement de l'histogramme de fréquence, du polygone de fréquence et le calcul des paramètres statistiques $\overline{X}$ et σ :



1. Déterminez le type de variation étudiée.
2. Décrivez la distribution de fréquence dans cette population. Qu'en déduisez- vous ?

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 pts)

2-2/ Exercice 4 (6 pts)

Les individus caractérisés par des tubes de corolle dont la longueur est égale ou supérieure à 79mm sont isolés et croisés entre eux au hasard.

On a obtenu de ces croisements une population fille (P_2).

Le tableau suivant représente la distribution des fréquences de la longueur du tube de la corolle chez la population P_2 :

La moyenne des classes (mm)	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91
Nombre d'individus	0	0	0	1	1	1	15	20	28	41	18	3	3	2

On donne : $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_1^n f_i(x_i - \overline{X})^2}{n}}$; $\overline{X} = \frac{\sum_1^n (f_i x_i)}{n}$

3. Calculer la moyenne arithmétique et l'écart-type de cette distribution. Utilisez un tableau d'application pour calculer ces paramètres.

la moyenne des classes	fi	$fixi$	$xi - \bar{X}$	$(xi - \bar{X})^2$	$fi\,(xi - \bar{X})^2$
52	0	0	-25,04	626,88	0
55	0	0	-22,04	485,66	0
58	0	0	-19,04	362,43	0
61	1	61	-16,04	257,20	257,20442
64	1	64	-13,04	169,98	169,97886
67	1	67	-10,04	100,75	100,75329
70	15	1050	-7,04	49,53	742,91594
73	20	1460	-4,04	16,30	326,04330
76	28	2128	-1,04	1,08	30,14484
79	41	3239	1,96	3,85	157,89253
82	18	1476	4,96	24,63	443,25852
85	3	255	7,96	63,40	190,19973
88	3	264	10,96	120,17	360,52304
91	2	182	13,96	194,95	389,89756
la somme	133	10246			3168,81

4. Comparer les paramètres statistiques $\overline{X}$ et σ des deux populations P_1 et P_2.
5. Qu'en déduisez-vous à propos de l'efficacité de la sélection artificielle effectuée ?