

## Le Corrigé Type

*La génétique des populations étudie la variabilité génétique présente dans et entre les populations, pour mesurer et comprendre comment la variabilité génétique se transmet d'une génération à l'autre.*

### Quelles sont les définitions des termes suivants ? (04)

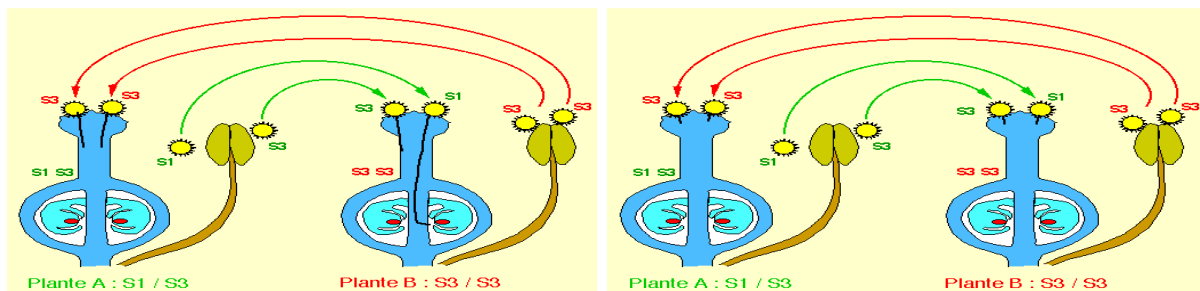
**Apomixie** : En botanique, l'apomixie (du grec apo, « à l'écart » et mixis, « mélange ») ou apogamie (du grec apo, « à l'écart » et gamos, « union »), est une forme de reproduction multiplication asexuée, sans fécondation ni méiose, qui fait intervenir la graine sans qu'il y ait union entre gamètes mâles et femelles.

**Déterminisme épigénétique** : Lorsque la variabilité d'un caractère n'a aucune base génétique, c'est à dire ne fait pas intervenir de modification de séquence d'ADN, elle est qualifiée de variabilité épigénétique. Cette variabilité résulte souvent de l'action des facteurs environnementaux sur l'expression phénotypique d'un caractère (température, alimentation, physico-chimie de l'environnement, etc).

**Déterminisme génétique** : La variabilité d'un caractère est déterminée génétiquement lorsqu'elle est due, au moins en partie, à la présence de plusieurs formes alléliques dans la population.

**Polymorphisme** : Dans sa définition historique, le polymorphisme concernait les caractéristiques phénotypiques accessibles aux observations de cette époque (couleur, forme, etc).

### Quelle est la différence entre auto-incompatibilité gamétophytique et auto-incompatibilité sporophytique ? (02)



### Citer les différentes formes de la variabilité des phénotypes (polymorphisme) principalement causés par la variabilité d'origine génétique ? (3.5)

1- Morphologique 2- Anatomique 3- Histologique 4- Caryologique 5- Physiologique 6- Ecologique 7- Biochimique.

### Quelles sont les composantes écologiques et génétiques de la variation des phénotypes, avec des exemples ? (03)

Écotype : Le climat (écotypes climatiques), La nature du sol (écotypes édaphiques),

Ecophène : La notion d'écophène est utile en taxonomie.

Ecocline : Thermocline (gradient de température) Chemocline (gradient chimique),

**Quelle est la différence entre le déterminisme monogénique et le déterminisme polygénique ? (2)**

Dans certains cas, la variabilité phénotypique est due à la variation d'un seul gène = **déterminisme monogénique**. Cela ne veut pas dire que le caractère est contrôlé par un seul gène mais que la variation d'un seul de ces gènes est suffisante pour entraîner une variation phénotypique. Dans d'autres cas, la variabilité d'un caractère est déterminée par un grand nombre de gènes ayant chacun plusieurs allèles. On parle de **déterminisme polygénique**. C'est le cas de tous les caractères quantitatifs qui font l'objet d'une mesure comme la taille, le poids, etc.

**Chez la plante d'églantier (*Rosa canina* L.), la couleur des fleurs est contrôlée par un locus polymorphe à deux allèles A et a, situés sur le chromosome X. Le caractère "Rouge" est gouverné par l'allèle a, et l'hétérozygote présente la fleur "Rose". Le caractère Blanc est gouverné par l'allèle A de l'individu homozygote.**

**Une population est constituée de : 720 individus [Fleur blanche] AA**

**453 individus [Fleur rose] Aa 368 individus [Fleur rouge] aa**

**Calculer la fréquence phénotypique ? (0.5) Calculer la fréquence génotypique ? (01)**

**Calculer la fréquence Allélique par les deux méthodes ? (02)**

**Si les différentes fréquences (phénotypiques, génotypiques et alléliques) restent constantes de génération en génération, comment peut-on interpréter ces résultats : (Type de population, les caractéristiques de cette population, et la loi appliquée sur cette population) ? (02)**

**Calculer la fréquence phénotypique ?**

La fréquence phénotypique = le nombre d'individus ayant le phénotype étudié / le nombre total d'individus de la population

$$FP [\text{Fleurs blanches}] = 720 / 1541 = 0.467$$

$$FP [\text{Fleurs roses}] = 453 / 1541 = 0.293$$

$$FP [\text{Fleurs rouges}] = 368 / 1541 = 0.238$$

**Calculer la fréquence génotypique ?**

$$f(AA) = nAA/N = D = 720 / 1541 = 0.467$$

$$f(Aa) = nAa/N = H = 453 / 1541 = 0.293$$

$$f(aa) = naa/N = R = 368 / 1541 = 0.238$$

$$H + D + R = 0.467 + 0.293 + 0.238 = 1$$

**Calculer la fréquence Allélique ?**

**Fréquence de l'allèle A :**

**Méthode I :**  $F(A) = f(AA) + 1/2 f(Aa) = (2n AA + n Aa) / 2N = ((2*720) + 453) / 2*1541 = 0.614$

**Méthode II :**  $F(A) = p = D + H/2 = 0.467 + 0.293/2 = 0.613$

**Fréquence de l'allèle a :**

**Méthode I :**  $F(a) = f(aa) + 1/2 f(Aa) = (2n aa + n Aa) / 2N = ((2*368) + 453) / 2*1541 = 0.385$

**Méthode II :**  $F(a) = q = R + H/2 = 0.238 + 0.293/2 = 0.384$

On dit alors que : La loi de **Hardy-Weinberg** stipule que les fréquences alléliques et les fréquences génotypiques (c'est-à-dire la structure génétique de la population) reste **stable** de génération en génération. On dit alors que la **population** est à **l'équilibre** et il existe une **relation simple** entre les fréquences alléliques et les fréquences génotypiques.