

EXERCICE 1 :

Pour chacun des items suivants, indiquer la (ou les) proposition(s) correcte(s).

1) La méiose :

- a- est un ensemble de deux divisions cellulaires successives
- b- aboutit à la formation de cellules haploides
- c- aboutit à la formation de cellules diploides
- d- est caractérisée par 2 phases de replication.

2) La 1ère division de la méiose est marquée par :

- a- un appariement aléatoire des chromosomes en prophase
- b- des échanges de chromatides entre tous les chromosomes
- c- la disjonction des chromosomes homologues
- d- un appariement des chromosomes homologues en prophase.

3) Lors de la méiose :

- a- les deux cellules produites lors de la 1ère division sont encore diploides
- b- la migration se fait au hasard, de façon indépendante pour chacune des paires de chromosomes homologues
- c- la 2ème division de la méiose produit 4 cellules haploides
- d- la séparation des chromatides a lieu à l'anaphase de la 2ème division.

4) Le crossing-over :

- a- se produit au moment de la fécondation.
- b- se réalise entre chromosomes homologues.
- c- se réalise entre deux chromatides sœurs
- d- se produit en prophase.

5) Le brassage intrachromosomique :

- a- affecte les gènes liés
- b- conduit à la variabilité génétique
- c- se produit en anaphase I
- d- se produit en prophase I.

6) Le brassage interchromosomique :

- a- affecte des gènes non liés
- b- se réalise au cours de la 1ère division de la méiose
- c- conduit à des associations nouvelles de gènes alléliques
- d- se produit en prophase I.

7) On détermine la dominance éventuelle d'un allèle par rapport à un autre si :

- a- La moitié des individus F1 ont le caractère concerné
- b- La totalité des individus F2 ont le caractère concerné
- c- La totalité des individus de F1 ont le caractère concerné
- d- Lorsqu'on a en F2 une ségrégation de type $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$

8) Le test-cross :

- a- permet de connaître les types de gamètes produits par les hétérozygotes
- b- consiste à croiser un individu de la F1 avec un individu homozygote
- c- sert à déterminer si les gènes sont liés ou indépendants
- d- sert à déterminer le génotype d'un individu de phénotype dominant.

EXERCICE 2 :

Soit une drosophile aux ailes longues et au corps brun (type sauvage) croisée avec une drosophile aux ailes vestigiales et au corps ébène. La génération F1 est homogène et de phénotype sauvage. La génération F2, résultant du croisement des hybrides de F1 entre eux, présente la composition suivante :

- 263 individus de type sauvage
- 82 individus aux ailes longues et au corps ébène
- 89 individus aux ailes vestigiales et au corps brun
- 29 individus doublement récessifs aux ailes vestigiales et au corps ébène

Analyser et interpréter ces résultats.

EXERCICE 3 :

On connaît deux variétés pures de tomate :

- une variété (A) à gros fruits et sensible au Fusarium (un champignon parasite).
- une variété (B) à petits fruits et résistante au Fusarium.

On cherche à obtenir une troisième variété pure (C) qui serait de phénotype : à gros fruits et résistante au Fusarium.

- Un premier croisement de la variété (A) avec la variété (B) donne des plantes à petits fruits et résistantes au Fusarium.

1) Quelles conclusions peut-on tirer de l'analyse de ce résultat ?

- Un deuxième croisement de plantes issues du croisement précédent avec des plantes de la variété (A) a donné les résultats suivants :

251 plantes à petits fruits et résistants

246 plantes à petits fruits et sensibles

254 plantes à gros fruits et résistants

249 plantes à gros fruits et sensibles

2) À partir de l'analyse des résultats du deuxième croisement :

a- précisez si les gènes contrôlant les caractères étudiés sont liés ou indépendants.

b- déterminez les génotypes des parents et des descendants de ce croisement.

3) Expliquez comment on peut procéder pour obtenir une lignée pure de la variété (C).

EXERCICE 4 :

On croise une plante à fleurs rouges et à feuilles glabres (sans poils) avec une plante à fleurs bleues et à feuilles velues. En F1, on obtient des fleurs mauves à feuilles velues. Les fleurs de cette descendance homogène sont autofécondées.

Les phénotypes observés en F2 se répartissent ainsi :

- 607 plantes à fleurs mauves et à feuilles velues
- 305 plantes à fleurs rouges et à feuilles velues
- 303 plantes à fleurs bleues et à feuilles velues
- 200 plantes à fleurs mauves et à feuilles glabres
- 98 plantes à fleurs rouges et à feuilles glabres
- 103 plantes à fleurs bleues et à feuilles glabres

1) Expliquez les résultats du 1er croisement.

2) Après avoir expliqué comment on obtient les résultats de la F2, faites une représentation chromosomique qui rend compte des résultats expérimentaux.

EXERCICE 5 :

Considerons deux varietes pures de Mais : une variete qui possede des grains spheriques et colores et une autre dont les grains sont rides et incolores.

Le croisement entre les deux varietes donne des hybrides F1 dont les grains sont spheriques et colores.

Le croisement de l'hybride F1 avec le parent double recessif fournit la repartition phenotypique suivante :

- 4032 grains spheriques colores
- 149 grains rides colores
- 152 grains spheriques incolores
- 4035 grains rides incolores

Interpreter les resultats des croisements realises.

EXERCICE 6 :

Croisons des drosophiles sauvages males (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des drosophiles femelles aux ailes atrophiees (mutation vestigial: vg) et aux yeux bruns (mutation brown : bw). Les descendants de 1ere generation (F1) sont tous de type sauvage.

Croisons des males de F1 avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons deux sortes de mouches :

- 495 drosophiles de type sauvage,
- 508 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

Croisons des femelles de F1 avec des males aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons quatre sortes de mouches :

- 712 drosophiles de type sauvage,
- 298 drosophiles aux ailes longues et aux yeux bruns,
- 300 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux normaux,
- 669 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

a- Interpretez ces resultats

b- Expliquer quelle serait la descendance obtenue en croisant entre eux des males et des femelles de F1.