

CORRECTION METHODOLOGIQUE
EXERCICE fiche TP2/croisement 2

Préparation :

Le problème :

On étudie la transmission de deux caractères du Maïs, couleur et aspect des grains, gouvernés chacun par un seul gène.

A partir des informations extraites des documents, mises en relation avec vos connaissances, expliquez la diversité des phénotypes observés à l'issue du second croisement.

Position du problème :

Caractères étudiés chez le maïs

- Couleur : coloré ou incolore
- Aspect : arrondi ou déprimé

Phénotypes :

Parents

[colorés, arrondis] ; [incolore, déprimé]

F2

[colorés, arrondis] ; [incolore, déprimé] = [parentaux]

[coloré, déprimé] ; [incolore, arrondi] = [recombinés] = problème
= diversification des phénotypes

document 1 : résultat du croisement de deux parents homozygotes pour les deux caractères étudiés

Parent 1 à grains colorés et arrondis x Parent 2 à grains incolores et déprimés



individus de la F1 avec 100% de grains colorés et arrondis

document 2 : résultat du croisement entre un individu provenant de la F1 et un individu homozygote à grains incolores et déprimés

Phénotype des grains obtenus	Nombre de grains présentant ce phénotype
Grains colorés et arrondis	4032
Grains incolores et déprimés	4055
Grains colorés et déprimés	149
Grains incolores et arrondis	155

Exploitation des documents = ANALYSE (saisie des informations) → INTERPRÉTATION en + nos connaissances

Saisie des informations.	(+ connaissances) → interprétation.
Croisement 1 :	
Je vois que, le croisement - des parents homozygotes → - F1 avec 100% de [arrondi, coloré]	Je sais que : parents homozygotes donc F1 hétérozygotes qui n'expriment que (arrondi) et (coloré) → Allèles dominants → Je note : (arrondi) : A (déprimé) : d (coloré) : C (incolore) : i Parents : [A, C] X [i, d] $\begin{array}{c} \frac{A \ ? \ C}{A \ C} \end{array}$ F1 100% [A, C] $\frac{A \ ? \ C}{i \ d}$
Pb : 2 hypothèses : les gènes sont sur le même chromosome ou sur 2 paires de chromosomes différents.	
Croisement 2	

Je vois :

F1 X homozygote récessif

Je vois que

Le % des [parentaux] ([colorés, arrondis] ; [incolore, déprimé]) = 96,4 %

EST SUPERIEUR

Au % des [recombinés] ([coloré, déprimé] ; [incolore, arrondi]) = 3,6 %

Je sais qu'il s'agit d'un croisement test :

L'homozygote récessif ne transmet que des allèles récessifs qui laissent les allèles de F1 s'exprimer dans la descendance donc Le % des phénotypes observés correspond aux gamètes produits par F1, ce qui nous permet de préciser le génotype de F1 et de découvrir le phénomène à l'origine des phénotypes recombinés.

J'en déduis que F1 produit plus de gamètes de type parental que de type recombiné.

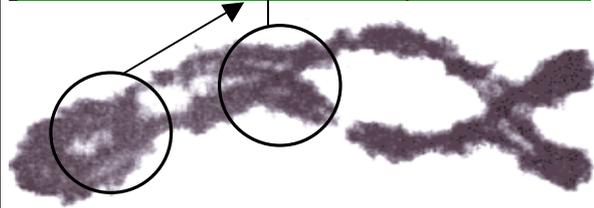
Donc la recombinaison des allèles à l'origine des phénotypes nouveaux est le résultat d'un phénomène relativement rare se déroulant en méiose et recombinant les allèles de façon intrachromosomique.

Donc les gènes sont situés sur le même chromosome (gènes liés)

	F1	(A, C)	(d, i)	(A, i)	(d, C)
P2	(d, i)	(A, C) (d, i)	(d, i) (d, i)	(A, i) (d, i)	(d, C) (d, i)
[phenotype]		[A, C]	[d, i]	[A, i]	[d, C]
%		96,4 % [parents]		3,6% [recombinés]	

Doc 3

Je vois une paire de chromosomes homologues appariés en prophase 1 de méiose. Ces chromosomes sont étroitement appariés et présentent des chiasmats (enjambements)



Je sais que ces chromosomes étroitement appariés vont se séparer en anaphase 1. Au niveau des chiasmats, des échanges de fragments de chromatides peuvent intervenir, recombinant les allèles qu'ils portent = crossing-over

(schématisation simplifiée de la photo avec allèles)

La diversité est donc le résultat d'un brassage intrachromosomique des allèles.

Mise relation (= réponse au problème)

Le croisement 2 (doc2) fait apparaître 2 phénotypes nouveaux qui recombinent les caractères qui étaient présents chez les parents (doc1)

Le croisement 1 nous a permis d'établir les rapports de dominance entre les allèles concernés et d'élucider le génotype de F1 (doc 1) mais seul le croisement test du croisement 2 nous permet de localiser les gènes. Les résultats du croisement nous permettent de dire que les gènes sont situés sur le même chromosome et les recombinaisons sont donc le résultat d'un brassage intrachromosomique. (doc2).

En anaphase 1, les chromosomes étroitement appariés en prophase 1 (doc 3) se séparent en échangeant des fragments de chromatides → recombinaison des allèles qui s'exprimeront dans les phénotypes du croisement 2