

DEUX GÈNES POUR UN CARACTÈRE : LA COULEUR DES SPORES CHEZ SORDARIA

Fiche sujet – candidat

Sordaria est un champignon haploïde. La couleur naturellement noire des spores d'une souche sauvage [N] résulte de la synthèse d'un pigment noir. On connaît des souches mutantes à pigmentation déficiente, par ex. la souche de phénotype [B] à spores blanches et la souche de phénotype [J] à spores jaunes.

On cherche à montrer, grâce aux résultats de deux croisements [N] x [J] et [N] x [B], que ce n'est pas le même gène qui est muté pour la souche [J] et pour la souche [B].

Matériel :

- une boîte de croisement de Sordaria [N] x [J] ; résultats fournis pour le croisement [N] x [B] (cf. fiche document-candidat)
- lame, lamelle, aiguille lancéolée ou équivalent, papier absorbant, compte-gouttes, flacon d'eau, bouchon de liège de petite taille
- microscope, calculatrice

Activité et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
1. Après avoir lu les données de la fiche document-candidat sur le croisement [N] x [B], justifier l'intérêt de déterminer les fréquences des asques produits lors du croisement [N] x [J] pour répondre au problème posé.	Comprendre la manipulation	2
2. Réaliser une préparation microscopique du croisement [N] x [J] en suivant les indications de la fiche protocole-candidat. Appeler l'examineur pour vérification et obtention éventuelle d'une préparation de secours	Réaliser une préparation microscopique. (deux essais autorisés)	3
3. Rechercher au microscope une zone contenant un bouquet d'asques bien étalé. Appeler l'examineur pour vérification et obtention éventuelle d'une préparation de secours	Utiliser le microscope.	4
4. Représenter par un dessin d'observation, un asque de type parental et deux asques de types recombinés différents (voir fiche document-candidat), en respectant leur position dans le bouquet ; les limites du bouquet sont à matérialiser en pointillé sur le dessin. Appeler l'examineur pour vérification et obtenir une fiche résultat	Représenter une observation par un dessin	5
5. Sur la photographie de la fiche résultat-candidat du croisement [N] x [J], dénombrer les asques de type parental et de type recombiné (cf. fiche document-candidat) ; se limiter à une quinzaine d'asques bien observables à cocher pour vérification; exprimer ces 2 valeurs en pourcentages sur la fiche réponse-candidat.	Présenter des résultats sous forme d'un dessin	3
6. Utiliser les résultats obtenus pour le croisement [N] x [J] et fournis pour le croisement [N] x [B] (dans la fiche document-candidat), pour répondre au problème posé. Discuter la fiabilité des résultats.	Adopter une démarche explicative	2
7. Ranger le matériel et le poste de travail. Respecter les règles de sécurité.	Gérer et organiser le poste de travail	1

DEUX GÈNES POUR UN CARACTÈRE : LA COULEUR DES SPORES CHEZ SORDARIA

Fiche document - candidat

DONNEES :

Sordaria, organisme haploïde, produit des **spores** alignées par 8 dans des sacs allongés appelés **asques**. Les asques sont regroupés par bouquets à l'intérieur de **fructifications** appelée **périthèces**. En écrasant un périthèce, on provoque la sortie du **bouquet d'asques** étalé.

La disposition des 8 spores haploïdes d'un asque est le résultat ordonné de 3 divisions successives : **une méiose** suivie d'une mitose.

DONNEES SUR LE CROISEMENT D'UNE SOUCHE A SPORES NOIRES ET D'UNE SOUCHE A SPORES BLANCHES : [N] x [B] :

- Chaque asque contient toujours 4 spores noires [N] et 4 spores blanches [B].
- **Il existe 6 types d'asques selon l'ordre des spores de chaque couleur ; on peut les regrouper :**
 - asques de **type parental** [4B/4N] et [4N/4B]: il n'y a pas eu de crossing-over entre le gène et le centromère en début de méiose ;
 - asques de **type recombiné** : [2N/4B/2N], [2B/4N/2B], [2N/2B/2N/2B] et [2B/2N/2B/2N]: il y a eu un crossing-over entre le gène et le centromère en début de méiose.
- **La fréquence des asques (parentaux et recombinés) est fixe pour un gène donné et différente pour deux gènes différents.**

RESULTATS POUR LE CROISEMENT [N] X [B] :

- **fréquence des asques de type parental : 95%**
- **fréquence des asques de type recombiné : 5%**

DEUX GÈNES POUR UN CARACTÈRE : LA COULEUR DES SPORES CHEZ SORDARIA

Fiche protocole - candidat

PROTOCOLE DE PREPARATION MICROSCOPIQUE :

- **repérer** à l'oeil nu, dans la boîte de culture du croisement, les périthèces (petits grains foncés alignés dans la zone de contact entre les deux souches) ;
- **prélever** plusieurs (4 ou 5) périthèces avec l'aiguille lancéolée (ou équivalent) sans prélever de gélose ;
- **les monter** dans une goutte d'eau entre lame et lamelle ;
- **écraser** la préparation avec le pouce (ou un bouchon de liège) de manière à provoquer l'éclatement des périthèces;
- **essuyer** les débordements.

(**Rajouter** si nécessaire de l'eau en déposant contre la lamelle une goutte qui diffusera dessous par capillarité).

IMPORTANT : pour les questions suivantes, on ne tiendra pas compte des asques dans lesquels les spores ne sont plus par paires (déplacements au cours de la préparation) ou sont toutes incolores (immatures).