

DEUX GENES POUR UN CARACTERE : 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]
- Lame, lamelle, aiguille lancéolée ou équivalent, papier absorbant, compte-goutte, flacon d'eau, bouchon de liège de petite taille
- Microscope, calculatrice

| Activité et déroulement des activités | Principaux critères évalués | 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. | 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 chaque type défini sur la fiche document-candidat, en respectant sa position dans le bouquet. Appeler l'examineur pour vérification | Représenter une observation par un dessin | 4 |
| 5. Dénombrer les asques de type parental et de type recombiné (cf. fiche document) ; se limiter à une quinzaine d'asques ; exprimer ces 2 valeurs en pourcentages et reporter ces 2 pourcentages en légende du dessin réalisé au point 4. Appeler l'examineur pour vérification - montrer si nécessaire la portion du bouquet utilisée | Présenter des résultats sous forme d'un dessin | 3 |
| 6. Comparer les résultats obtenus et fournis pour répondre au problème posé. Discuter la fiabilité des résultats. | Adopter une démarche explicative | 3 |
| 7. Ranger le matériel et le poste de travail. Respecter les règles de sécurité | Gérer et organiser le poste de travail | 1 |

DEUX GENES POUR UN CARACTERE : 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 GENES POUR UN CARACTERE : 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** fermement la préparation avec le pouce (ou un bouchon de liège) ;
- **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).