

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Mettre en œuvre son enseignement

Thème 2 : le vivant et son évolution

Les témoins dans les expériences de biotechnologie

Introduction

Dans toute expérience mettant en œuvre des techniques de biotechnologie, les témoins constituent un élément clé permettant de s'assurer de la fiabilité de cette technique et d'interpréter les résultats. Dans les différentes expériences menées par les élèves, ceux-ci seront amenés à s'interroger sur les témoins possibles.

Objectif des témoins

Ces témoins permettent de déterminer si les résultats obtenus ne sont pas dus à un biais expérimental, mais également de pouvoir comparer avec l'échantillon testé. Il existe deux types de témoins.

Les témoins négatifs

- permettent de montrer le résultat obtenu en cas de test négatif ;
- permettent de montrer qu'une condition attendue comme négative est bien négative.

Les témoins positifs

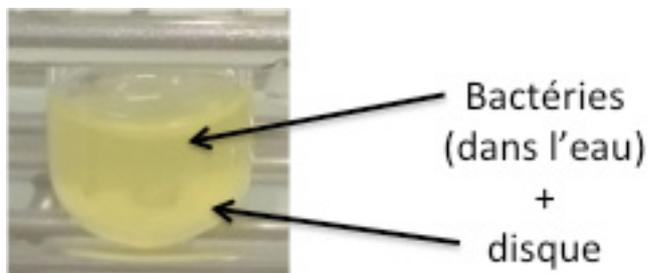
- permettent de montrer le résultat obtenu en cas de test positif ;
- permettent de montrer qu'une condition attendue comme positive est bien positive.

Exemple

Exemple de l'activité « [Rôle des microorganismes dans la digestion](#) » : un test permet de voir si une bactérie est capable de digérer le lactose. Il consiste à utiliser des disques imprégnés d'ONPG. L'ONPG est incolore. Si la bactérie est capable de digérer le lactose (bactérie possédant la β -galactosidase), alors, suite au contact avec le disque imprégné, une coloration jaune apparaîtra qui révélera donc la présence de β -galactosidase.

Réflexion des élèves : place des témoins dans cette activité

Le tube « test » contient 2 éléments : la bactérie possédant l'enzyme et les disques imprégnés d'un produit permettant d'obtenir la couleur jaune. Ces deux éléments sont obligatoires pour obtenir la coloration caractéristique.

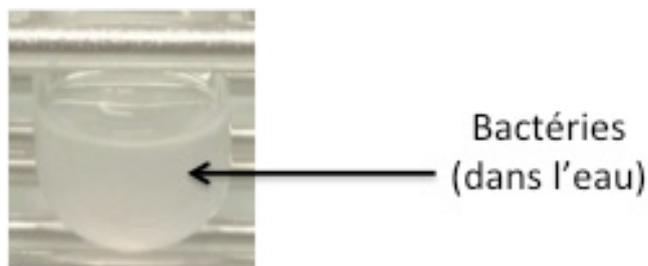


Les élèves peuvent donc être amenés à réfléchir sur des conditions permettant de comparer avec la situation précédente, et notamment comment obtenir un témoin négatif et un témoin positif.

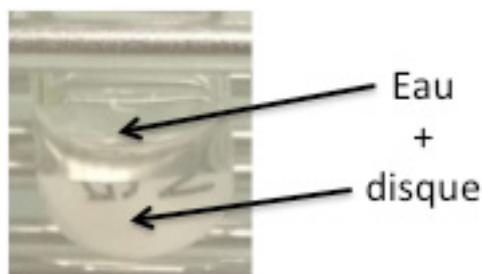
Obtenir un témoin négatif sans coloration dans ce cas

Il faut pour cela retirer un ou deux éléments (bactérie et/ou disque) :

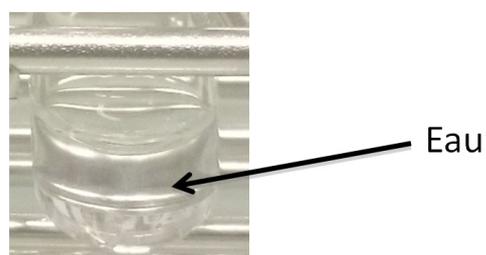
- un tube contenant la suspension bactérienne seule (sans disque), donc ici un élément a été retiré.



- un tube contenant le disque seul (dans l'eau) mais sans la bactérie, donc ici un élément a également été retiré.



- un tube avec de l'eau seule, donc ici deux éléments ont été retirés.



Retrouvez Éduscol sur



Obtenir un témoin positif avec coloration dans ce cas

Il faut utiliser une autre bactérie connue pour être capable de réaliser la réaction chimique, ou alors utiliser l'enzyme purifiée.

Interprétation

Dans une expérience, l'analyse des témoins doit être prioritaire. Si ceux-ci ne sont pas valides, c'est à dire que le résultat obtenu ne correspond pas au résultat attendu, l'expérience ne peut être interprétée et doit être recommencée.

Ainsi, dans l'expérience précédente, si le témoin négatif n'a donné aucune coloration jaune et le témoin positif a bien donné une coloration jaune, l'expérience peut être validée.

Retrouvez Éduscol sur

