

Contexte

Le riz est une céréale riche en amidon dont la domestication a débuté il y a 8 000 à 10 000 ans en Inde et en Chine. On estime qu'il existe plus de 150 000 variétés de riz dans le monde appartenant à la même espèce *Oryza sativa L.* La variété *glutinosa* est un riz gluant produit et consommé plus particulièrement en Asie du Sud-est et Asie orientale. Il se distingue du riz blanc commun par sa particularité d'être très gluant une fois cuit. Cette variété est issue d'une sélection par l'être humain de grains de riz au caractère gluant.

On cherche à déterminer l'origine du caractère gluant de la variété de riz *glutinosa* sélectionnée par l'Homme.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée consiste à déterminer l'origine moléculaire du caractère gluant de la variété de riz *glutinosa* sélectionnée par l'Homme.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production et obtenir une ressource complémentaire.

Proposer une stratégie qui permette de déterminer l'origine génétique du caractère gluant de la variété de riz *glutinosa* sélectionnée par l'Homme.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'origine du caractère gluant de la variété de riz *glutinosa* sélectionnée par l'Homme.

Protocole

Matériel :

- grains de riz de la variété *glutinosa* et de la variété « riz blanc » ;
- deux béchers ;
- éprouvette graduée de 50 mL ;
- eau préchauffée ;
- chronomètre ;
- agitateurs de verre ;
- deux plaques chauffantes ou becs électriques ;
- gants anti-chaleur ;
- filtres ou carrés de gaze ;
- entonnoirs avec support ;
- balance ;
- eau ;
- compte-gouttes de 1 mL ;
- un flacon compte-goutte de liquide de Lugol (= eau iodée) ;
- une plaque de coloration ;
- un marqueur.

Étapes du protocole à réaliser :

- **cuire simultanément** les deux variétés de riz dans **deux béchers séparés** ;

Protocole de cuisson du riz :

1. **cuire** 2 g de grains de riz dans 50 mL d'eau préchauffée portée à ébullition pendant 5 minutes en remuant de temps en temps ;
2. **laisser refroidir** 5 minutes ;
3. **filtrer** l'eau de cuisson afin de la **recupérer**.

Attention à ne pas jeter l'eau de cuisson et à ne pas se brûler avec la plaque chauffante et l'eau chaude.

- **réaliser** des tests d'identification des amidons sur l'eau de cuisson des deux variétés de riz.

Attention à ne colorer l'eau de cuisson déposée dans une cupule de la plaque de coloration qu'avec **une seule** goutte de liquide de Lugol.

Précautions de la manipulation :



Ressources

Test d'identification de deux amidons :





Les amidons sont de très longues répétitions de molécules de glucose. Il existe deux types d'amidon, l'amylose et l'amylopectine :

- l'amylose se colore en bleu violacé lors d'un test à l'eau iodée ;
- l'amylopectine se colore en rose clair à rose violacé lors d'un test à l'eau iodée.

Durant la cuisson du riz, l'amidon passe partiellement dans l'eau de cuisson. La présence de ces amidons pourra alors être testée dans l'eau de cuisson.

Le rapport amylose/amylopectine est caractéristique d'une variété de riz :

Dans le cadre de la sélection menée par l'Homme les proportions d'amylose et d'amylopectine ont été modifiées. L'aspect plus ou moins gluant d'un riz dépend des proportions relatives de ces deux molécules d'amidon.

	Solution d'amidon riche en amylose	Solution d'amidon riche en amylopectine
Faible concentration		
Forte concentration		

ÉTAPE A (manip)**ÉTAPE B1 :**

	Eau de cuisson du riz de la variété « riz blanc »	Eau de cuisson du riz de la variété <i>glutinosa</i>
Coloration au Lugol	Coloration faible	Coloration forte

Figure 1 : tableau comparatif des résultats des tests des eaux de cuisson des différents riz au Lugol

RESSOURCE COMPLÉMENTAIRE**ÉTAPE B2 :**

- **Je vois que :** Sur le premier test au lugol, sur l'eau de cuisson du riz blanc, la coloration est peu marquée tandis que sur le deuxième test, sur l'eau de cuisson du riz glutinosa la coloration est très forte.
- **Je sais que :** L'aspect plus ou moins gluant d'un riz dépend des proportions relatives aux molécules d'amylose et d'amylopectine. De plus nous savons que l'amylose se colore en bleu violacé lors d'un test à l'eau iodée et l'amylopectine se colore en rose clair violacé. Lors de la cuisson du riz, l'amidon passe partiellement dans l'eau de cuisson c'est pour cela qu'il nous est possible de réaliser ces tests.
- **Je peux donc en conclure que :** L'origine du caractère gluant de la variété de riz glutinosa vient de l'amidon (amylose et amylopectine) présent dans le riz
- **Distanciation :** Nous pourrions nous demander l'origine de la sélection du caractère et donc de la mutation engendrant le caractère gluant pour le riz ?