

Contexte

Le maïs est une plante largement cultivée comme céréale pour ses grains contenant de l'amidon. Actuellement, les scientifiques s'accordent pour dire que le maïs provient de la domestication d'une plante, la téosinte, présente encore aujourd'hui dans certaines régions du Mexique. Néanmoins, la téosinte et le maïs actuel sont des plantes très différentes.

On cherche à vérifier que les différences de caractères entre le maïs et la téosinte témoignent de modifications intéressantes sélectionnées par l'homme.

Consignes

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

La stratégie adoptée consiste à colorer et mesurer la surface de l'albumen de grains de maïs et de téosinte.

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.

Compléter la démarche de recherche des différences de caractères entre le maïs et la téosinte témoignant de modifications intéressantes pour 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 les différences de caractères entre le maïs et la téosinte témoignant de modifications intéressantes sélectionnées par l'homme.

Protocole

Matériel :

- un grain de téosinte et un grain de maïs identifiés et placés dans des coupelles ;
- flacon d'eau iodée ;
- lame de rasoir
- plaque de coloration ou verre de montre
- paire de grosses pinces
- scalpel
- papier absorbant
- papier millimétré
- logiciel Mesurim2 ;
- fiche technique du logiciel Mesurim2.

Étapes du protocole à réaliser :

- **couper** chaque grain dans le sens de la longueur (= sens de sa plus grande surface) ;
- **colorer** à l'eau iodée l'albumen d'un demi-grain de chacune des deux espèces ;
- **disposer** les deux demi-grains colorés sur un fond de papier millimétré et **acquérir** une image de chaque demi-grain ;
- à partir des images obtenues, **estimer** en mm² avec le logiciel de mesure la surface des réserves en amidon de chaque grain.

Précautions de manipulation :

Sécher le dessous de la graine après coloration, avant de la **déposer** sur le papier millimétré.

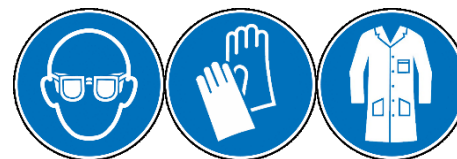
Les grains de téosinte sont coriaces. **Tenir** fermement le grain avec la paire de grosses pinces pour **sectionner** le grain en deux moitiés. **Entamer** le grain à la lame de rasoir en le sciant, puis **terminer** la section au scalpel.

Sécurité :



Nocif ou irritant

Précautions de la manipulation :



Ressources

Exemples de caractères modifiés lors de la domestication des céréales :

		Plante	
		Ancestrale	Domestiquée
Caractère	Egrenage ¹	Spontané	Les grains restent fixés sur l'épi et ne se dispersent pas
	Grains	Entourés par une coque	Nus
	Germination des grains	Non synchrones, s'étale dans le temps	Semences à germination synchrones et non étalées dans le temps
	Dormance ²	Oui	Très peu dormants

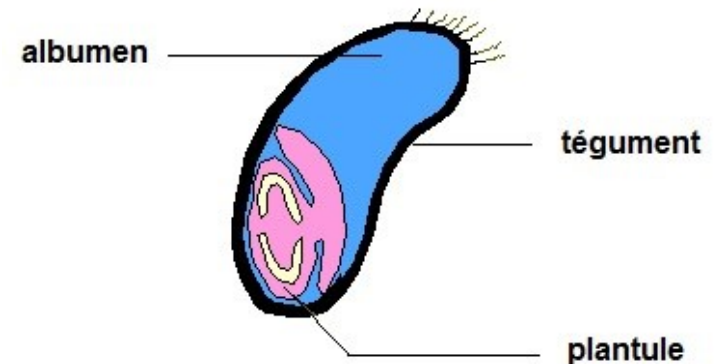
¹action de détacher les grains de l'épi.

²état dans lequel des grains tombés au sol ne germent pas immédiatement, ce qui leur permet de passer la mauvaise saison.

Au cours de sa domestication, une espèce perd certains caractères qui contribuaient à ses performances dans la nature. En revanche, elle acquiert des caractères très utiles pour son exploitation par les êtres humains. L'ensemble constitue le syndrome de domestication.

Le stockage des réserves glucidiques chez les céréales :

Chez les céréales, l'amidon est stocké dans l'albumen nourricier à proximité de la plantule (embryon), dans le grain.



Coupe longitudinale d'un grain de céréale (blé)

Source : agro.basf.fr