

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 entre le maïs et la téosinte témoignent d'une sélection de caractères intéressants pour 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.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication 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**.

Proposer une stratégie complémentaire permettant d'identifier d'autres caractères présents chez le maïs et intéressants 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, que les différences entre le maïs et la téosinte témoignent d'une sélection de caractères intéressants pour 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 ;
- planche à découper ;
- logiciel Mesurim ou Mesurim2 en ligne et sa fiche technique.

Étapes du protocole à réaliser :

- **couper** chaque grain dans le sens de la longueur dans un plan parallèle à la plus grande surface – attention, 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 ;
- **colorer** à l'eau iodée l'albumen d'un demi-grain de chacune des deux espèces ; **sécher** le dessous de la graine après coloration ;
- **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.

Sécurité :



Nocif ou irritant

Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Syndrome de la domestication :

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 tableau ci-dessous donne des exemples de caractères modifiés lors de la domestication des céréales (blé, riz, etc.).

Exemples de caractères modifiés lors de la domestication des céréales :

		Plante ancestrale	Plante domestiquée
Caractères	Égrenage¹	Spontané	Les grains restent fixés sur l'épi et ne se dispersent pas.
	Grains	Entourés par une coque	Nus
	Masse des grains	Petite	Grande
	Nombre de grains par épi	Faible	Levé
	Germination des grains	Non-synchrone, s'étale dans le temps.	Semences à germination synchrone et non étalée dans le temps.

¹action de détacher les grains de l'épi.

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.

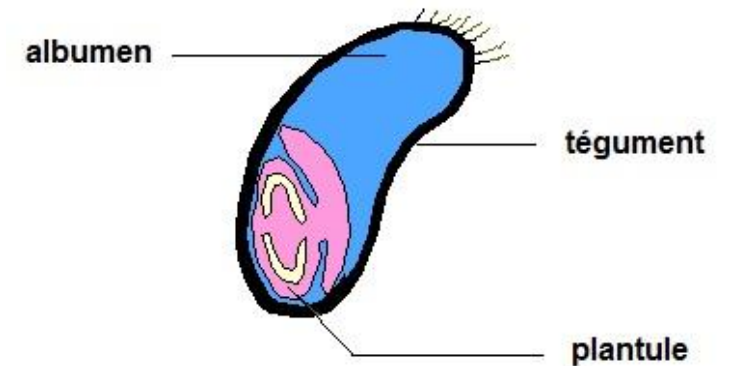


Schéma d'une coupe longitudinale d'un grain de céréale (blé)

Source : agro.basf.fr