

TP 24 : L'intervention des réserves de la graine dans la germination

Objectif : mettre en évidence la mobilisation des réserves de la graine pour sa germination

Capacités :

- Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

Une fois les ovules fécondés par les grains de pollen, la fleur subit des transformations qui aboutissent à la formation d'un fruit, contenant des graines (TP23). Arrivées à maturité et placées dans des conditions environnementales favorables, celles – ci peuvent germer et donner naissance à une nouvelle plante.

On cherche à montrer que les réserves d'amidon contenues dans des grains de blé germés ne peuvent être utilisées telles quelles pour la croissance d'une petite plantule mais doivent être auparavant transformées par une enzyme en molécules plus petites.

A partir du matériel et des ressources disponibles, concevoir puis mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de tester la transformation de l'amidon en petites molécules utilisables par la graine.

Stratégie de résolution

Ce que je fais : je teste l'activité de l'enzyme amylase de grains de blé germés en les plaçant en présence d'amidon afin de vérifier si ce dernier est transformé en molécules plus petites.

Comment je fais : je sectionne en deux dans le sens de la longueur des grains de blé hydratés depuis 24H puis mis à germer depuis 48H et je dépose les « moitiés » de graines sur une boîte de pétri remplie de gélose amidonnée contenant de l'eau iodée.

Conséquence vérifiable (résultats attendus) : si la graine en cours de germination sécrète de l'amylase, cette dernière va hydrolyser l'amidon (polymère de glucose) en molécules plus petites de maltose (voir les ressources) et donc l'amidon devrait disparaître autour de la graine en formant une auréole de décoloration. De plus le maltose obtenu doit être capable de réagir de façon positive à la liqueur de Fehling en formant un précipité rouge brique.

Je vais donc tester la présence de ce maltose sur des grains de blé hydratés depuis quelques heures seulement et sur des grains de blé hydratés et germés depuis 48H.

Je vais réaliser 2 broyats (grains trempés et grains germés) avec un peu d'eau et faire un test à la liqueur de Fehling sur chacun de ces broyats.

Résultat attendu : si les grains en cours de germination sécrètent l'enzyme, cette dernière aura hydrolysé l'amidon en maltose et le broyat devrait réagir positivement à la liqueur de Fehling en formant un précipité rouge brique.

Résultats après 48h et interprétation

Sur les boîtes de gélose amidonnée :

Avec l'aimable collaboration de Lise

On voit clairement des auréoles de décoloration autour de certaines graines germées : elles ont sécrété de l'amylase qui a digéré l'amidon (d'où disparition de la couleur bleu mauve) en molécules plus petites : du maltose



Tests à la liqueur de Fehling



Résultats obtenus :

- ① : avec liqueur de Fehling seule.
- ② : avec broyat de grains réhydratés.
- ③ : avec broyat de grains germés depuis 3 jours.

Résultats du livre page 245, les résultats obtenus en classe n'étant pas très probants sûrement à cause d'une quantité trop importante de liqueur de Fehling versée dans les tubes par rapport à la quantité de broyat → Merci Arthur.

Les molécules issues de la digestion de l'amidon par l'amylase réagissent positivement à la LF : ce sont de petites molécules organiques de maltose utilisées par le jeune plantule pour sa croissance avant qu'elle puisse réaliser la photosynthèse