

SYNTHÈSE ET STOCKAGE D'AMIDON DANS LE TUBERCULE DE POMME DE TERRE

Les cellules du tubercule de pomme de terre stockent de l'amidon qu'elles ont synthétisé à partir du glucose. Cette synthèse est catalysée par une enzyme : l'amidon-synthétase. Dans les cellules du tubercule, le glucose existe sous deux formes : le glucose et le glucose-1-phosphate issu d'une réaction entre le glucose et l'ATP.

On cherche à déterminer la nature du substrat de l'amidon-synthétase et à justifier la nécessité de l'intervention de l'ATP en étape préalable à la synthèse d'amidon.

Matériel :

- microscope avec dispositif d'éclairage adapté, lames et lamelles, lame ou demi-lame de rasoir, pinces fines, papier absorbant, feutre
- 3 compte-gouttes, demi-tubercule de pomme de terre, filtrat extrait de l'autre demi-tubercule
- flacon d'eau iodée (=solution iodo-iodurée ou « lugol ») avec bouchon compte-gouttes ou équivalent, gants et lunettes de protection
- flacon de glucose-1-phosphate (1mL), flacon de glucose (1mL), un compte-gouttes par produit, barrette de micro-puits
- un chronomètre

Activités et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
1. Justifier l'intérêt : <ul style="list-style-type: none"> - d'observer au microscope des cellules de tubercule en présence d'eau iodée, - de comparer la capacité de synthèse d'amidon de ces cellules en leur fournissant soit du glucose seul soit du glucose-1-phosphate. 	Comprendre la manipulation	2
2. Mettre en oeuvre la première partie du protocole de synthèse d'amidon sur un filtrat de cellules du tubercule selon les indications de la fiche technique. Attention à bien respecter les consignes de sécurité	Réaliser une manipulation selon un protocole	2
3. Réaliser des coupes fines dans le tubercule (privilégier la finesse sans chercher à obtenir la totalité de la section du tubercule). Choisir le fragment le plus fin. Monter entre lame et lamelle dans une goutte d'eau additionnée d'une goutte d'eau iodée.	Réaliser une préparation microscopique	3
4. Observer au microscope et mettre au point sur une cellule de la préparation. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser le microscope	4
5. Représenter cette observation par un dessin simplifié légendé, en utilisant l'aide de la fiche protocole. Laisser la préparation en place pour vérification ultérieure.	Représenter une observation par un dessin simplifié	3
6. Effectuer les tests de la deuxième partie du protocole de la fiche protocole et noter les résultats dans le tableau de la fiche réponse - candidat. Appeler l'examineur pour vérification du dessin et des tests	Réaliser une manipulation selon un protocole Intégration des résultats dans un tableau	2
7. A partir des résultats obtenus, déterminer quel est le substrat de l'amidon synthétase et justifier la nécessité de l'ATP pour la synthèse d'amidon.	Appliquer une démarche explicative	3
8. En fin d'épreuve, ranger le matériel.	Gérer le poste de travail, le ranger en fin d'épreuve. Respect des consignes de sécurité	1

SYNTHÈSE ET STOCKAGE D'AMIDON DANS LE TUBERCULE DE POMME DE TERRE

PROTOCOLE DE LA MANIPULATION

Première partie

Le filtrat de pomme de terre fourni contient des enzymes et une quantité négligeable de glucose et d'ATP.

- **Remplir** les 3 micro-puits de la barrette selon le tableau suivant en utilisant gants et lunettes ;
- **Laisser agir** pendant 15 minutes.

L'eau iodée ne change pas de couleur en l'absence d'amidon et devient bleu violet en présence d'amidon. L'intensité de la coloration est fonction de la concentration en amidon.

Puits	N°1	N°2	N°3
Contenu	deux gouttes de filtrat une goutte d'eau iodée	deux gouttes de filtrat deux gouttes de solution de glucose	deux gouttes de filtrat deux gouttes de solution de glucose-1phosphate
Remarques	Puits n°1 : une très légère réaction positive peut être observée mais elle ne sera pas prise en compte car elle n'est pas significative. S'il y a une forte réaction positive, demander le filtrat de secours.		

Deuxième partie : tests de la synthèse d'amidon :

- après les 15 minutes, **ajouter** une goutte d'eau iodée dans les puits 2 et 3 en utilisant gants et lunettes.
- **noter** immédiatement les résultats sur la fiche réponse.

AIDE A L'OBSERVATION MICROSCOPIQUE ET A LA REDACTION DE LA LEGENDE

Dans de nombreux organes de réserves stockant de l'amidon, celui-ci se présente sous forme de grains ou **amyloplast**es à l'intérieur des cellules. Un amyloplaste a une forme ovoïde, une taille variable, des **stries de croissance concentriques très fines**, une **coloration bleu-violet à l'eau iodée**. Ces stries sont visibles sur les amyloplast**es peu colorés**. Les cellules spécialisées dans le stockage ont un cytoplasme très simplifié, sans structures visibles autres que les amyloplast**es** et la **paroi**.