

## 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

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

**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**.