

Contexte

Parmi les insectes, seuls quelques-uns ont la capacité à digérer la pectine, un glucide de la paroi cellulaire des végétaux. Parmi ceux-ci, certains doivent cette capacité à la présence d'une enzyme codée par le gène gh28 qu'on pense hérité d'un transfert horizontal depuis un champignon *Heterobasidion irregulare*.

On cherche à vérifier que l'insecte nommé capricorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*) a acquis la capacité à digérer la pectine par transfert de gène.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 20 minutes)

La stratégie adoptée consiste à vérifier que les sucs digestifs du capricorne asiatique sont capables de digérer la pectine.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 40 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 et obtenir la ressource complémentaire 1.

Proposer une poursuite de stratégie pour valider l'hypothèse d'un transfert horizontal entre le champignon *Heterobasidion irregulare* et le capricorne asiatique.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir la ressource complémentaire 2.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur la capacité du capricorne asiatique à digérer la pectine et son origine.

Protocole

Matériel :

- solution de pectine ;
- suc digestif du capricorne ;
- solution de pectinase ;
- éthanol (à 95°) ;
- eau distillée ;
- portoir avec quatre tubes à essais ;
- bouchons ;
- feutre ;
- chronomètre ;
- cinq pipettes graduées ;
- une propipette.

Étapes du protocole à réaliser

- **réaliser** quatre tubes expérimentaux selon les indications suivantes :

Tube n°	Volume de pectine (mL)	Volume de suc digestif (mL)	Volume de pectinase (mL)	Volume d'eau distillée (mL)
1	1	1	0	0
2	1	0	0	1
3	0	1	0	1
4	1	0	1	0

- **laisser** à température ambiante pendant 10 minutes ;
- **ajouter** à chaque tube 2 mL d'éthanol ;
- **incliner** délicatement le tube afin de vérifier le dépôt de gel sur la paroi.

Sécurité :



Précautions de la manipulation :

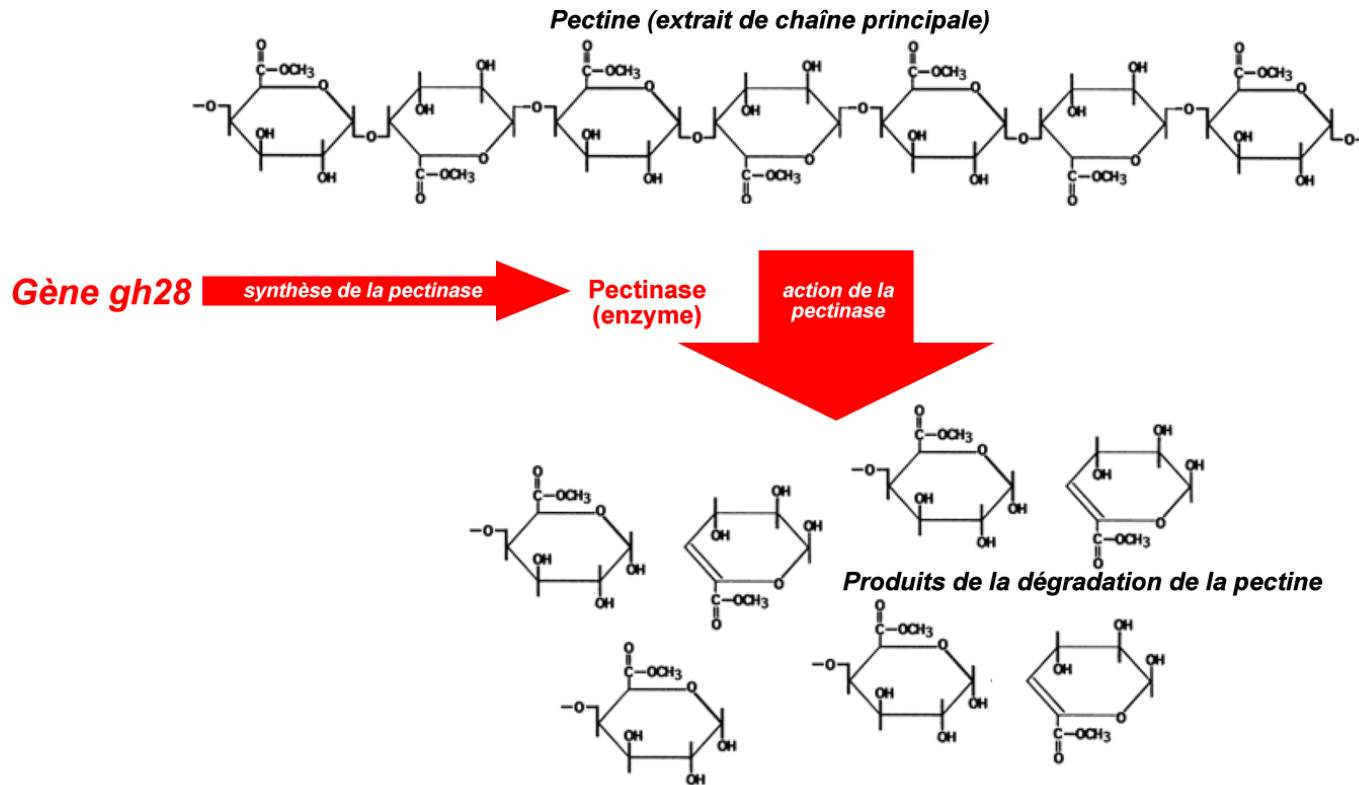
- Ne pas utiliser de sources de chaleur ou d'étincelles.
- Assurer une bonne ventilation de la salle.



Ressources

Structure, propriété et dégradation de la pectine :

La pectine est un polysaccharide constitutif des parois végétales. La structure de la pectine lui apporte la capacité à former des gels, notamment en présence d'éthanol, ce qui n'est pas le cas des acides galacturoniques isolés (produits majoritaires de la dégradation de la pectine).



D'après : https://www.researchgate.net/figure/Different-types-of-pectinases-and-their-action-mechanisms-on-pectin-substrates-Source_fig3_369744911

Le transfert horizontal de gènes

Lorsqu'un organisme intègre du matériel génétique provenant d'un autre organisme sans en être le « descendant », on parle de transfert horizontal de gènes. Ce phénomène peut s'effectuer entre espèces éloignées sur le plan phylogénétique.