

2B – La plante domestiquée
TENEUR EN GLUCIDES DES VARIETES DE TOMATES

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

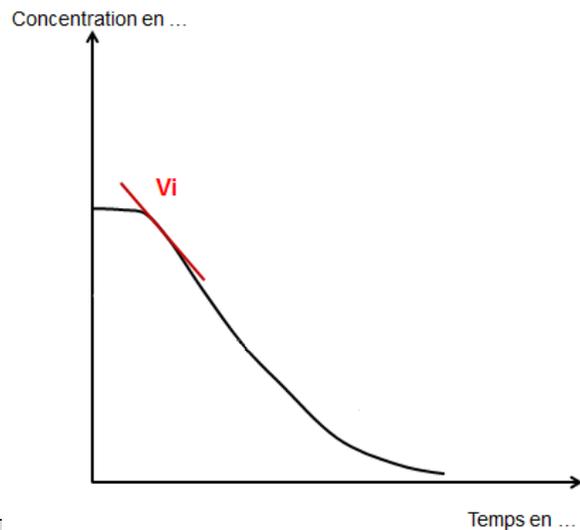
Depuis 1920, une sélection avec hybridations et choix des plantes les plus performantes dans la descendance a permis d'obtenir une diversification importante de la tomate (forme des fruits calibre, couleur, goût ...).

Le goût sucré est un des critères de choix important du consommateur. La saveur douce et sucrée est associée aux variétés de tomates de couleur jaune.

On cherche à déterminer si le critère de sélection « couleur » des tomates est associé à une variation de la concentration en glucides.

Ressources

Les **glucides** contenus dans les tomates (2 à 3 % de la masse du fruit), sont constitués principalement de **fructose et de glucose**.



Pour évaluer la **concentration de glucose** dans une solution, on peut utiliser une **enzyme** nommée D-glucose oxydase (**GOD**) qui catalyse la réaction suivante d'oxydation du glucose en **acide gluconique** :



Comme une molécule de **glucose** disparaît en même temps qu'une molécule de **dioxygène**, **les vitesses de disparition du glucose et du dioxygène sont égales**.

La vitesse initiale (Vi) de cette réaction de dégradation est le coefficient directeur de la tangente à la courbe juste après l'injection de l'enzyme.

Cette **vitesse initiale (Vi)** dépend directement de la **concentration initiale en glucose** : **plus la concentration en glucose est élevée, plus Vi est grande**. Elle peut être déterminée graphiquement.



tégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée :10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de déterminer si le critère de sélection « couleur » des tomates est associé à une variation de la concentration en glucides, en la mesurant par ExAO.

Appeler l'examineur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.

2B – La plante domestiquée
TENEUR EN GLUCIDES DES VARIETES DE TOMATES

Fiche sujet – candidat (2/2)

Etape 2: Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole de dosage des glucides en solution afin de déterminer si le critère de sélection « couleur » des tomates est associé à une variation de la concentration en glucides.

- peser un bout de **tomate rouge**
- l'écraser (avec un pilon)
- filtrer la purée obtenue de façon à obtenir un filtrat (entonnoir et gaze)
- ajuster le filtrat avec de l'eau distillée (dans une éprouvette graduée)
- mettre la solution obtenue dans le bioréacteur avec l'oxymètre
- lancer l'acquisition EXAO
- Au bout de 30s ou 1min (au choix) injecter l'enzyme GOD (catalyseur de la réaction)
- imprimer la courbe obtenue
- calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe obtenue (*après* injection de l'enzyme)
- comparer le coefficient obtenue à celui qu'on aurait obtenu avec une **tomate jaune**

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3: Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Coller le graphique obtenu et noter les calculs (de coefficient directeur et de vi **tomate rouge)**

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

2B – La plante domestiquée
TENEUR EN GLUCIDES DES VARIETES DE TOMATES

Etape 4: Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour déterminer si le critère de sélection « taille » des tomates est associé à une variation de la concentration en glucides.

J'observe que :

Le coefficient directeur pour la **tomate jaune** est beaucoup plus faible que celui pour la **tomate rouge**.

Cela suggère que la vitesse de disparition de l'O₂ est beaucoup plus lente chez la **tomate jaune**.

Or je sais que :

La vitesse de disparition de l'O₂ peut être assimilée à la vitesse de disparition du glucose

J'en déduit que :

La **tomate jaune** a beaucoup plus de glucose que **la tomate rouge**

Donc la concentration en glucose des tomates dépend bien du caractère « couleur »

FIN

En espérant vous avoir aidé

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

2B – La plante domestiquée
TENEUR EN GLUCIDES DES VARIETES DE TOMATES

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Des tomates
- Une chaîne de mesure ExAO avec sonde oxymétrique étalonnée et sa fiche technique
- Solution de D-glucose oxydase (GOD) prête à l'emploi
- Balance de précision
- Mortier, pilon, sable et couteau
- Eprouvette graduée
- Eau distillée
- Entonnoir, gaze
- Seringue

Afin de déterminer si le critère de sélection « couleur » des tomates est associé à une variation de la concentration en glucides :

- **Réaliser** un filtrat de jus de tomate.
- **Réaliser** une mesure ExAO.
 - Masse de tomate à broyer : 25 g
 - Filtrat récupéré, ajusté à 20 mL avec de l'eau distillée
 - Durée d'enregistrement : 3 min
 - Volume injecté : 0,5 mL

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité (logo et signification)

Rien à signaler

Précautions de la manipulation

