

Contexte

Selon les individus suivant un régime alimentaire sans produits d'origine animale (végétalien), le taux sanguin d'acide arachidonique est variable : certains présentent des carences et d'autres non.

On cherche à expliquer l'impact de la génétique et d'un régime alimentaire végétalien sur le taux sanguin d'acide arachidonique de différents individus végétaliens, en réalisant des analyses génétiques et des dosages protéiques.

Consignes**Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)**

Élaborer une stratégie de résolution afin d'**expliquer** une origine possible de la différence de taux sanguin d'acide arachidonique observée chez différents individus suivant un régime alimentaire végétalien.

Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 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 une ressource complémentaire

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'impact de la génétique et du régime alimentaire végétalien sur le taux sanguin d'acide arachidonique selon les individus.

Protocole

Matériel :

- logiciel de traitement de séquences et sa fiche technique ;
- fichier FADS1.edi avec :
 - o les séquences nucléotidiques des allèles D et I impliqués dans la régulation de la transcription du gène FADS1
 - o les séquences nucléotidiques des allèles 1 et 2 impliqués dans la régulation de la transcription du gène FADS1 de deux individus A et B végétaliens ;
- matériel pour le dosage immunométrique de l'enzyme FADS1 ;
- solutions témoins : enzymes FADS1 extraites de cellules de génotype (D // D) ou de cellules de génotype (I // I)
- solutions à tester : enzymes extraites de cellules de l'individu A et de l'individu B ;
- poubelle de table ;
- fiche protocole « dosage d'antigènes par l'utilisation du test ELISA ».

Afin d'expliquer une origine possible de la différence de taux sanguin d'acide arachidonique observée chez deux individus suivant un régime alimentaire végétalien :

- **réaliser** un dosage immunométrique ;
- **traiter** des séquences nucléotidiques proposées afin de déterminer le génotype des deux individus végétaliens.

En raison du temps nécessaire pour l'obtention des résultats, commencer par le dosage immunométrique et traiter les séquences pendant le temps d'attente.

Sécurité :

Solution de révélation

Précautions de la manipulation :

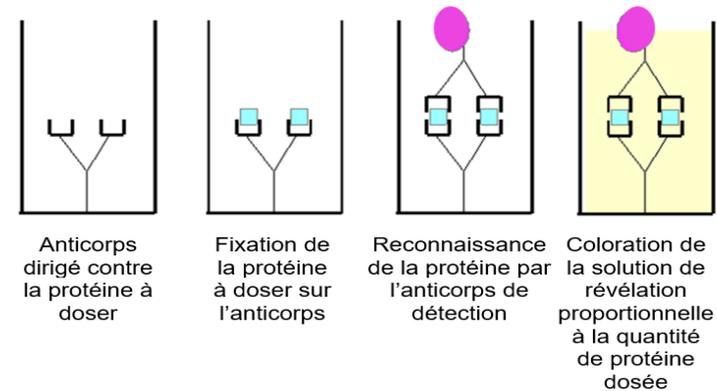
Ressources

Sources de l'acide arachidonique et de l'acide linoléique pour l'organisme :

Molécule	Acide arachidonique	Acide linoléique
Caractéristiques		
Sources dans l'alimentation	Viande rouge, volaille, œufs	Huiles végétales de soja, maïs, colza
Synthèse par l'organisme	Synthèse à partir de l'acide linoléique grâce à l'enzyme FADS1 acide linoléique → acide arachidonique <i>Enzyme FADS1</i>	Pas de synthèse possible

Principe du dosage d'une protéine par la technique de dosage immunométrique :

L'enzyme FADS1 est une protéine qui peut être dosée par immunométrie.



Régulation de l'expression du gène FADS1 :

On distingue deux allèles du gène FADS1 appelés D et I. Ces allèles diffèrent au niveau d'une région impliquée dans la régulation de l'expression du gène FADS1 qui code l'enzyme FADS1. Une mutation au niveau de la région d'un site régulateur de l'expression d'un gène modifie la quantité de protéine produite, par exemple en la réduisant.

D'après Reardon et al., Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, Vol. 87 (2012).

