

SVT	Thème 3B : Produire le mouvement : contraction musculaire et apport d'énergie	Term Spé SVT
TP	Chapitre 2 : Origine de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire	ESTHER

TP 13 – Les noyaux d'abricots, un danger pour la santé ?

Mise en situation et recherche à mener

L'abricot renferme une graine amère. Persuadés des propriétés anti-cancéreuses et pourtant non démontrées de cette graine, certaines personnes ont pris l'habitude d'en croquer fréquemment. D'après l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) la consommation de cette graine s'accompagne d'une libération d'acide cyanhydrique qui bloque la respiration cellulaire d'organes vitaux en agissant sur la chaîne respiratoire mitochondriale.

On cherche, par des mesures en ExAO, à montrer que l'acide cyanhydrique de la graine d'abricot provoque le blocage de la respiration mitochondriale chez l'humain.



Ressources

Doc1 – Alerte de toxicovigilance de l'ANSES*

L'amande est la graine qui se trouve à l'intérieur du noyau d'abricot. Consommée en grande quantité, cette amande expose à un risque d'intoxication au cyanure. Les amandes d'abricot contiennent une quantité importante d'amygdaline, un composé d'origine naturelle qui se convertit en cyanure hautement toxique lors de la digestion. Ainsi, l'Agence rappelle les quantités d'amandes à ne pas dépasser par jour établies par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), soit environ 1 à 3 amandes pour les adultes et la moitié d'une petite amande pour les jeunes enfants.



Depuis quelques années, un engouement est apparu pour ces amandes d'abricot, commercialisées en tant qu'aliment permettant de lutter contre le cancer. Des doses élevées, de 10 amandes par jour en prévention à 60 amandes en curatif, sont préconisées. L'ANSES précise qu'à ce jour, **il n'existe aucune preuve scientifique** de leur intérêt dans le traitement curatif ou préventif du cancer. En outre, **une consommation à forte dose de ces amandes peut conduire à des signes d'intoxication aiguë** tels que des convulsions, des troubles respiratoires, une diminution de la fréquence cardiaque, une perte de connaissance, voire un coma.

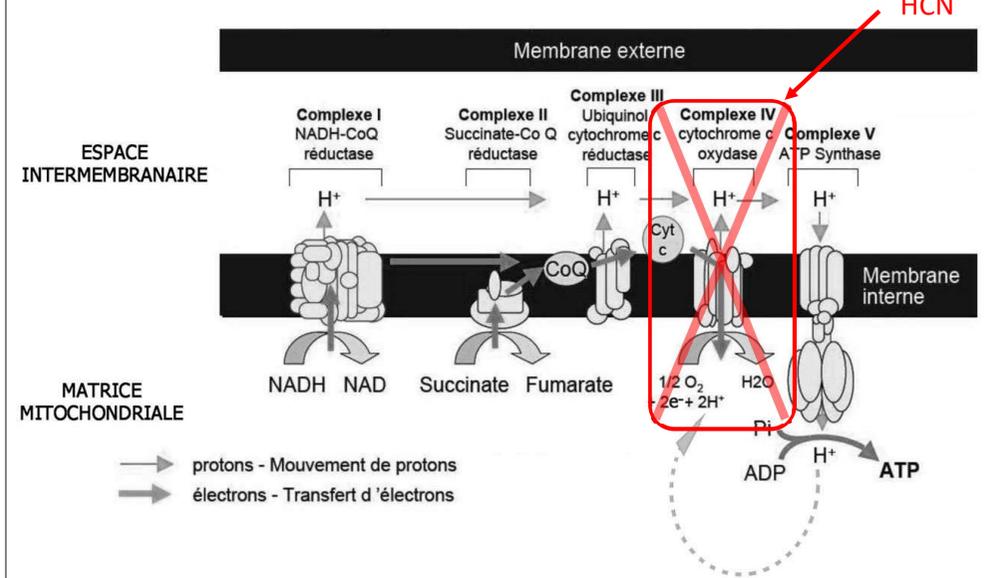
Source : <https://www.anses.fr/>

Doc2A – Les effets du cyanure

Le cyanure, sel de l'acide cyanhydrique (HCN), a un effet très brutal par sa propriété de se complexer facilement aux ions métalliques qui composent les groupements de la cytochrome c oxydase (complexe IV dans la chaîne respiratoire) et de l'hémoglobine (comme le fait le monoxyde de carbone). Dans la mitochondrie, sa fixation sur le complexe IV bloque donc toute production d'ATP. Dans le sang, il empêche le dioxygène de se lier avec l'hémoglobine pour permettre son transport.

Source : <https://www.anses.fr/>

Doc2B – Les effets du cyanure sur la chaîne respiratoire



Matériel – liste non exhaustive

- Ordinateur allumé, logiciel CAPSTONE ouvert
- Suspension de Levures à 10 g.L⁻¹ ;
- Matériel EXAO avec sonde O₂
- 2 seringues de 1 mL ;
- Solution d'extrait d'amande d'abricot
- Solution de glucose (1g/l)
- Papier absorbant ;
- Gants ;
- Lunettes de protection ;
- FT Capstone

Protocole

Afin de montrer que l'acide cyanhydrique de la graine d'abricot provoque le blocage de la respiration mitochondriale.

→ réaliser une expérience ExAO.

Volume à injecter pour les différentes solutions utilisées : 1 mL

Durée conseillée de l'expérience : 10 minutes

Durée conseillée de l'expérience : 10 minutes

Sécurité



OBLIGATOIRE

Sécurité



Attention : une vigilance particulière sera portée sur les précautions d'utilisation des produits dans le cadre du protocole expérimental.

Consigne

- Proposer une stratégie de résolution réaliste, à partir des ressources, du matériel et du protocole d'utilisation proposés. Préciser le matériel dont vous aurez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie. Mettre en œuvre votre protocole pour obtenir des résultats exploitables.
- Sous la forme de votre choix, présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème. Exploiter les résultats pour résoudre la situation problème.