

SVT	Thème 1A – L'organisation fonctionnelle du vivant	Seconde
Activité	Chapitre 2 : Le métabolisme des cellules	ESTHER

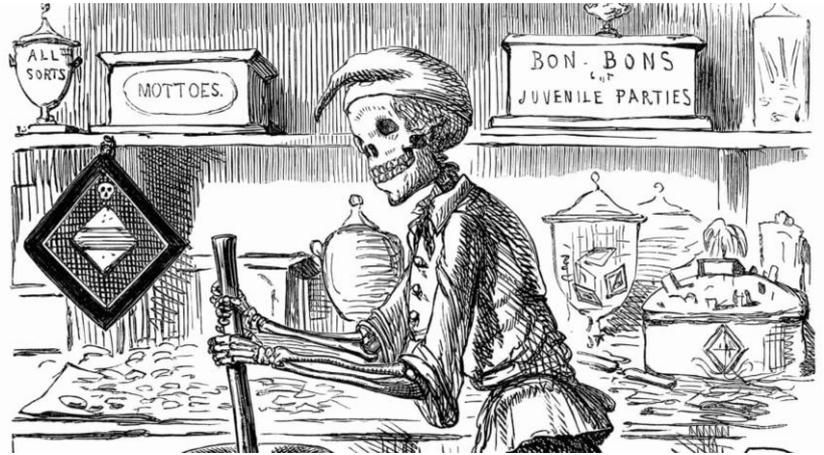
TP : Le cyanure, un poison pour les mitochondries

Mise en situation et recherche à mener

Dans les romans d'Agatha Christie, la célèbre autrice britannique de romans policiers, les meurtriers utilisent souvent le cyanure pour empoisonner leur victime.

Les empoisonnements aux cyanures provoquent des symptômes variés : maux de tête, convulsions, problèmes respiratoires et problèmes cardiaques ; qui peuvent conduire à une mort rapide si la dose de cyanure est importante.

Les scientifiques ont montré que le cyanure entre dans les cellules et notamment dans les mitochondries.



Problème : On cherche, par des expériences d'ExAO, à montrer que le cyanure bloque le métabolisme des mitochondries, ce qui en fait un poison redoutable.

Ressources

DOC1 – La mitochondrie et la respiration cellulaire

Les mitochondries permettent de réaliser un grand nombre de réactions biochimiques permettant la respiration cellulaire.

On peut résumer ces réactions par l'équation suivante :



L'ATP est une molécule riche en énergie qui permet le fonctionnement des cellules. Par exemple, l'ATP est nécessaire pour permettre la contraction des cellules musculaires.

DOC2 – Le cyanure, un poison produit comme moyen de défense par de nombreuses êtres vivants

On trouve du cyanure chez plusieurs plantes :

- Dans les feuilles du Laurier Cerise ;
- Dans les amandes, de l'Abricotier ;
- Dans les racines de Manioc avant cuisson ;

Il s'agit très probablement de mécanisme de défense contre les animaux qui pourraient manger ces plantes.

Matériel disponible actuellement dans le laboratoire

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Suspension mitochondries extraites de cellules eucaryotes ; ○ Cuve réactionnelle avec agitateur + système ExAO ○ Sonde oxymétrique mesurant la [O₂] | <ul style="list-style-type: none"> ○ 2x Seringue 1mL (sans aiguille) ○ Solution de glucose à 1 g/L ○ Extrait de Laurier cerise riche en cyanure ○ Eprouvette graduée (25 mL) |
|--|--|

Consignes de sécurité



Extrait de laurier cerise riche en cyanure → Port obligatoire :



Consignes

1. Proposer une **stratégie** permettant de montrer que le cyanure bloque le métabolisme des mitochondries.
(Ce que je vais faire, Comment je vais faire, quels sont les résultats attendus).
2. Réaliser une **Expérience Assistée par Ordinateur (ExAO)**. Faites valider votre protocole par l'enseignant avant de commencer l'enregistrement.
3. Réaliser un **compte-rendu** avec : titre du TP, noms/prénoms, graphique de présentation des résultats selon les conditions expérimentales (avec titre précis et légendes).
4. Rédiger une **conclusion détaillée** permettant de répondre au problème.
(Je vois que, Je sais que, J'en déduis que, J'en conclus que)