

S1 – Energie et cellule vivante
METABOLISME DES LEVURES

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

Dans l'élaboration des vins biologiques, il est préconisé d'utiliser les "microorganismes indigènes" c'est-à-dire les levures présentes naturellement sur les grains de raisin. Afin de mener à bien la fermentation alcoolique, il faut que ces levures "indigènes" soient à la fois capables de se multiplier rapidement, ce qui nécessite un métabolisme respiratoire, et de produire de l'alcool par métabolisme fermentaire.

On cherche à déterminer, par expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), si les levures "indigènes" proposées sont susceptibles d'être utilisées pour élaborer un vin biologique.

Ressources

Bilans métaboliques à partir du glucose :

Métabolisme	Equation bilan	Conditions du milieu
Respiratoire	$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 + 6 H_2O \rightarrow 6 CO_2 + 12 H_2O$ <i>Glucose</i>	Aérobie stricte (avec O_2)
Fermentaire	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$ <i>Glucose Ethanol</i>	Aérobie ou anaérobie (sans O_2)

Obtention d'une suspension de levures "affamées" :

Les levures peuvent être mises en suspension dans de l'eau du robinet et aérées par un aérateur d'aquarium durant 24h à 48 heures. Elles ont alors perdu la quasi-totalité de leurs réserves glucidiques et utilisent immédiatement tout substrat glucidique qui leur est fourni.

S1 – Energie et cellule vivante
METABOLISME DES LEVURES

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- suspension(s) de levures à 10 g.L^{-1} (dépourvues de réserves nutritives et maintenues en milieu oxygéné) ;
- chaîne d'acquisition ExAO, sondes et fiche technique ;
- deux seringues, de 50 mL et de 1 mL ;
- solution de glucose concentrée (20 g.L^{-1}).

Afin de déterminer si les levures "indigènes" proposées sont susceptibles d'être utilisées pour élaborer un vin biologique :

Réaliser des mesures ExAO.

Données expérimentales complémentaires :

Volume de remplissage de l'enceinte (en mL)	Temps de mesure (en min)	Volume de glucose à injecter à $t = 2\text{min}$ (en mL)
.....	12	1

Sécurité : RAS



Précautions de la manipulation : Eviter les bulles d'air dans l'enceinte de mesure lors de son remplissage ; agiter la suspension de levures avant prélèvement.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible) : NON