

S1 - Énergie et cellule vivante
BIODEGRADATION D'UN POLLUANT

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

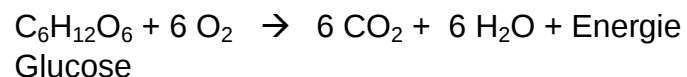
Les biofiltres sont des dispositifs utilisés dans certaines industries pour traiter des polluants organiques. Ils contiennent un filtre abritant des micro-organismes à travers lequel on fait passer le polluant en solution aqueuse. Le polluant y est dégradé par respiration mitochondriale. Une entreprise va produire une nouvelle molécule organique polluante. On cherche à construire un biofiltre « sur mesure » et on dispose de deux souches de micro-organismes susceptibles d'être utilisées.

On cherche à déterminer laquelle des deux souches est la plus performante pour dégrader par voie respiratoire ce polluant.

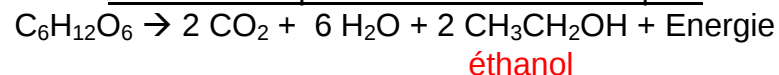
Ressources

Bilan métabolique à partir d'un polluant organique (exemple du glucose) :

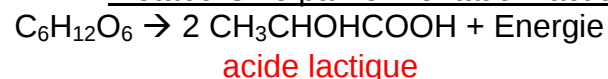
Métabolisme respiratoire :



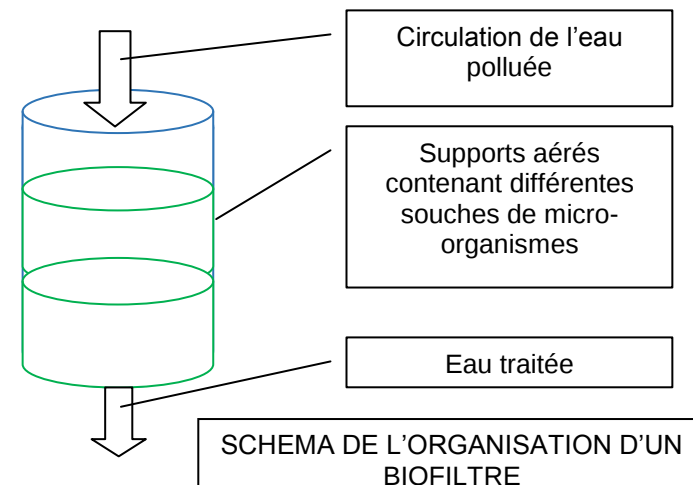
Métabolisme par fermentation alcoolique :



Métabolisme par fermentation lactique :



La respiration une voie métabolique permettant une oxydation complète et rapide des molécules organiques.



Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée : 10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de déterminer laquelle des deux souches est la plus performante pour dégrader par voie respiratoire ce polluant, en réalisant une mesure ExAO.

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

S1 - Énergie et cellule vivante
BIODEGRADATION D'UN POLLUANT

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 mesure ExAO afin de déterminer laquelle des deux souches est la plus performante pour dégrader par voie respiratoire ce polluant.

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.

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

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour déterminer laquelle des deux souches est la plus performante pour dégrader par voie respiratoire ce polluant.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

S1 - Énergie et cellule vivante
BIODEGRADATION D'UN POLLUANT

Fiche-protocole - candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel : - solution du polluant - différente de suspensions de micro-organismes - une chaîne ExAO avec sonde oxymétrique - un logiciel d'acquisition et sa fiche technique - enceinte avec dispositif d'agitation - pissette d'eau distillée - seringue, pipette et propipette (ou équivalents : micropipettes et embouts...) - papier absorbant	Afin de déterminer laquelle des deux souches est la plus performante pour dégrader par voie respiratoire ce polluant - réaliser une mesure ExAO (temps de mesure 5 minutes) <i>Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.</i>	
Sécurité (logo et signification)	Précautions de la manipulation - volume de polluant (.....mL) - volume de la solution de micro-organismes (.....mL) 	Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible) 