

Biotechnologie

Microalgues, utilisées comme agent de dépollution

Niveau

- EDE Biotechnologies
1 STL Biotechnologies

Thème du programme

- Comment assainir une eau polluée ?

Situations pédagogiques

- Travail en autonomie

Liens internet

Lien :

https://padlet.com/therese_ferlin/nhsquuw3k28
<https://learningapps.org/watch?v=pudc5uaqt18>
<https://learningapps.org/watch?v=p4rkem5mc18>
https://padlet.com/therese_ferlin/zigv1gleiwko

Compétences B2i

- Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
- Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données
- Domaine 4 : s'informer et se documenter

Matériels TICE

- Un poste PC par binôme
- Une connexion internet
- Logiciel PDF Reader à jour



Mots clés

- Agent de dépollution – Bioremédiation – Eucaryote – Photosynthèse - Nitrates - Phosphates

Activité 1 :

Découverte des microalgues

• Objectifs

- Découvrir un organisme eucaryote photosynthétique.
- Connaître les utilisations des microalgues en biotechnologie.
- Comprendre la méthode de chromatographie sur couche mince (CCM)

• Durée

- 2h

• Consignes

- Réaliser une présentation orale
- Légender un chromatogramme puis faire le quizz

• Compétences

- Extraire et organiser l'information à partir de ressources documentaires numériques
- Communiquer à l'oral
- Mobiliser les connaissances

Questions / Consignes

Ressource numérique

1. Microalgues et leurs utilisations

1.1. Par groupe de 3, à partir d'une recherche internet,

- Définir le terme microalgue et les modes de production des microalgues ;
- Déterminer leurs utilisations dans le domaine des biotechnologies

1.2. Réaliser un diaporama (minimum 2 diapositives).

1.3. Exposer à l'oral vos recherches.

https://padlet.com/therese_ferlin/nhsquuw3k28

2. Microalgues et photosynthèse

La photosynthèse nécessite des pigments pour capter l'énergie lumineuse. Un moyen de distinguer des microalgues est de mettre en évidence leurs pigments grâce à une technique de chromatographie sur couche mince (C.C.M.).

- 2.1. Consulter sur le padlet la fiche protocole de la séparation des pigments par chromatographie sur plaque de silice
- 2.2. Légender le [chromatogramme](#) obtenu avec la solution de *Chlorella* en utilisant le tableau ressource.
3. Répondre au [quizz](#).

<https://learningapps.org/watch?v=pudc5uaqt18>

<https://learningapps.org/watch?v=p4rkem5mc18>

Nom du pigment	Rf
Carotène	0,9
Phéophytine	0,8
Chlorophylle a	0,6
Chlorophylle b	0,5
Xanthophylles	0,3
Phycoerythrine	0



Votre avis nous intéresse, merci de répondre aux enquêtes concernant ce scénario

Elève, cliquer [ici](#)

Professeur, cliquer [ici](#)

Activité 2 :

Etude des conditions de culture des microalgues

• Objectif

- Découvrir les conditions de culture des microalgues

• Durée

- 2h (prérequis : les milieux de culture)

• Consignes

- Rechercher des informations dans des documents ou site internet
- Analyser des résultats d'expériences.
- Réaliser une carte conceptuelle pour classer et mémoriser les informations de l'activité 2 en appliquant une démarche de Neuroéducation

• Compétences

- Exploiter et interpréter des résultats expérimentaux
- Mobiliser les connaissances

Questions / Consignes

Ressource numérique

Les chlorelles sont des organismes unicellulaires chlorophylliens capables de se développer sur un milieu liquide minéral.

1. D'après **les documents mis en ligne** sur le padlet, retrouver les nutriments et les conditions physiques nécessaires au développement d'une microalgue.
2. Des élèves de secondes ont mis en culture des chlorelles dans différentes conditions. Afin de déterminer leur concentration, une lecture de l'atténuation à 650 nm a été réalisée à t_0 (jour de mise en culture) et à t_{14} (soit 14 jours après).
 - **Analyser les résultats de ces expériences.**
3. Conclure sur les conditions de cultures des Chlorelles en réalisant une carte mentale. (**Xmind ou framindmap**)

https://padlet.com/therese_ferlin/zigv1gleiwko

Activité 3 :

Rôle des microalgues dans le traitement des eaux usées

• Objectif

- Montrer le rôle des microalgues dans la dépollution d'un milieu aquatique pollué par des nitrates ou des phosphates

• Durée

- 2h

• Consignes

- Lire les documents sur les macropolluants et la bioremédiation, puis faire le quizz
- Déterminer les concentrations en nitrates et phosphates en utilisant excel.
- Analyser et conclure quant au rôle des chlorelles sur la dépollution.

• Compétences

- Exploiter et interpréter des résultats expérimentaux
- Mobiliser les connaissances

Questions / Consignes

Ressource numérique

1. Lire les documents sur les macropolluants et la bioremédiation mis en ligne sur padlet et répondre au quizz.

2. Exercice

Des expérimentations ont été réalisées en ajoutant des microalgues dans des milieux avec différentes concentrations de nitrates et phosphates. Les fiches protocoles et les résultats obtenus sont présentés dans le padlet.

2.1. Sur une feuille excel :

- Estimer la concentration en nitrate dans les trois milieux de culture étudiés.
- Réaliser un tableau de résultats.
- Construire un 2^{ème} tableau, en se référant au modèle donné dans le padlet.

https://fr.padlet.com/therese_ferlin/2movv0c426o4

<https://learningapps.org/watch?v=p6wz8mqvn18>

- Intégrer dans le tableau les **calculs de la concentration massique en phosphates dans les trois milieux étudiés.**

2.2. Analyser les résultats expérimentaux.

2.3. Conclure quant au rôle de *Chlorella* dans la dépollution des nitrates et des phosphates.



Résultat obtenu :

Renseigner ici le temps réel de mise en œuvre du TRAAM par les élèves, traitement global ou partiel d'un scénario en précisant alors les activités exploitées.

Cliquez ici pour taper du texte.