

CHAPITRE 8 - MÉTABOLITES DES MICROALGUES ET DES CYANOBACTÉRIES - QROC

8.1- Qu'est-ce qui distingue les microalgues des cyanobactéries ?

8.2- Certains pigments sont extraits à partir des microalgues et des cyanobactéries. Lesquels et quelle est leur utilisation principale ?

8.3- Qu'est-ce que la phycocyanine ? Quelles sont ses principales applications ?

8.4- Quels sont les principaux avantages des AGPI extraits des microalgues ?

8.5- Quel est l'intérêt des stérols de microalgues en aquaculture ?

8.6- Comment prépare-t-on du biodiésel à partir de microalgues ?

8.9- Qu'est-ce que le paramylon ?

8.10- Dans quelles conditions les microalgues accumulent-elles de grandes quantités de lipides ?

8.11- Quelles sont les principales méthodes utilisées pour récolter les microalgues et en extraire des biomolécules d'intérêt ?

RÉPONSES QROC

8.1- Qu'est-ce qui distingue les microalgues des cyanobactéries ?

Nature de la paroi - absence ou présence de noyau - présence ou absence de chloroplaste.

8.2- Certains pigments sont extraits à partir des microalgues et des cyanobactéries. Lesquels et quelle est leur utilisation principale ?

Béta-carotène : colorant alimentaire jaune - astaxanthine, canthaxanthine : antioxydants - phycocyanine : complément alimentaire, colorant, réactif en immunologie - lutéine : supplément alimentaire, en tant que précurseur de la vitamine A - phycoérythrine : marqueur pour le diagnostic en recherche médicale et en immunologie.

8.3- Qu'est-ce que la phycocyanine ? Quelles sont ses principales applications ?

Phycobiliprotéine - chromophore à groupement tétrapyrrolique ouvert – utilisation : colorant bleu alimentaire - Lina-blue - agent antioxydant anti-inflammatoire et anti-tumoral - réactif fluorescent.

8.4- Quels sont les principaux avantages des AGPI extraits des microalgues ?

Composition en AG souvent plus simple - possibilité d'orienter la production vers une composition particulière - présence d'AGPI de la série ω -3 mais aussi de la série ω -6 - contiennent des AGPI comme les oméga-3 : EPA, DHA, ou les oméga-6 : ETA.

8.5- Quel est l'intérêt des stérols de microalgues en aquaculture ?

Composants essentiels du régime alimentaire de nombreux animaux marins élevés en aquaculture - un apport en stérols est nécessaire pour la croissance des bivalves - les stérols ajoutés au milieu d'élevage influencent beaucoup plus la croissance des huîtres à l'état juvénile (35 %) que l'apport d'acides gras indispensables (28 %).

8.6- Comment prépare-t-on du biodiésel à partir de microalgues ?

Production du méthane par gazéification (méthanisation) biologique ou thermique - production d'éthanol par distillation de solutions de biomasses traitées par fermentation - production de biodiesel par extraction des huiles.

8.9- Qu'est-ce que le paramylon ?

Polysaccharide, produit à partir d'*Euglena gracilis* - présente des effets antimicrobiens, antiviraux et immunostimulants.

8.10- Dans quelles conditions les microalgues accumulent-elles de grandes quantités de lipides ?

En phase plateau - carence en un élément minéral essentiel (ex. phosphore, azote, soufre, voire silicium), certaines microalgues fabriquent un surplus de lipides avant d'arrêter de se diviser - blocage des voies métaboliques qui conduisent à l'accumulation de composés riches en énergie, comme l'amidon - réduction du catabolisme des lipides.

8.11- Quelles sont les principales méthodes utilisées pour récolter les microalgues et en extraire des biomolécules d'intérêt ?

Floculation chimique : l'ajout d'additifs chimiques organiques ou inorganiques comme les sels métalliques multivalents ou des polymères chargés - biofloculation par changement des conditions du milieu (oxygène dissous, pH, lumière, température, carence en nutriments...) afin de déclencher un stress cellulaire générant la synthèse d'exsudats agrégeant - électrocoagulation et électrofloculation - cycles congélation-décongélation - broyage à billes - hautes pressions - ultrasons - traitements électriques - utilisation des champs électriques pulsés permettant d'obtenir une électroporation réversible de la membrane cellulaire.