Concentration de chlorophylle dans les échantillons d'eau

DÉTERMINATION PAR SPECTROPHOTOMÈTRE

Ignacio Melon Menendez

1 Introduction

À de nombreuses reprises, nous nous référons aux algues comme à toute flore pouvant se développer dans l'eau. La plupart du temps, il s'agit simplement de plantes aquatiques, dont l'élimination est très complexe du fait des graines et des racines qui leur permettent de germer encore et encore. Les algues, cependant, manquent de tige, de feuilles ou de tissu vasculaire. La détermination de la chlorophylle est un paramètre qui peut indiquer la qualité de l'eau en termes de concentration en phytoplancton, qui sont des algues microscopiques. Avec ce paramètre, il est possible de connaître le niveau de vie que peut accueillir une réserve d'eau, en relation avec les poissons et les plantes qui y vivent.

Les trois chlorophylles généralement présentes dans le phytoplancton sont les chlorophylles a, b et c. La chlorophylle représente environ 1 à 2% du poids sec des algues de type plancton. C'est une molécule complexe qui a un atome de magnésium au centre avec un anneau de porphyrine, qui serait la tête de la molécule, et une queue CH_2-CH_3.

La chlorophylle peut être facilement détectée par sa réponse à la lumière grâce à une mesure optique à partir d'échantillons d'eau discrets. Cela nous permet d'effectuer des contrôles périodiques sur la qualité de l'eau et de générer un planning de ladite évolution.

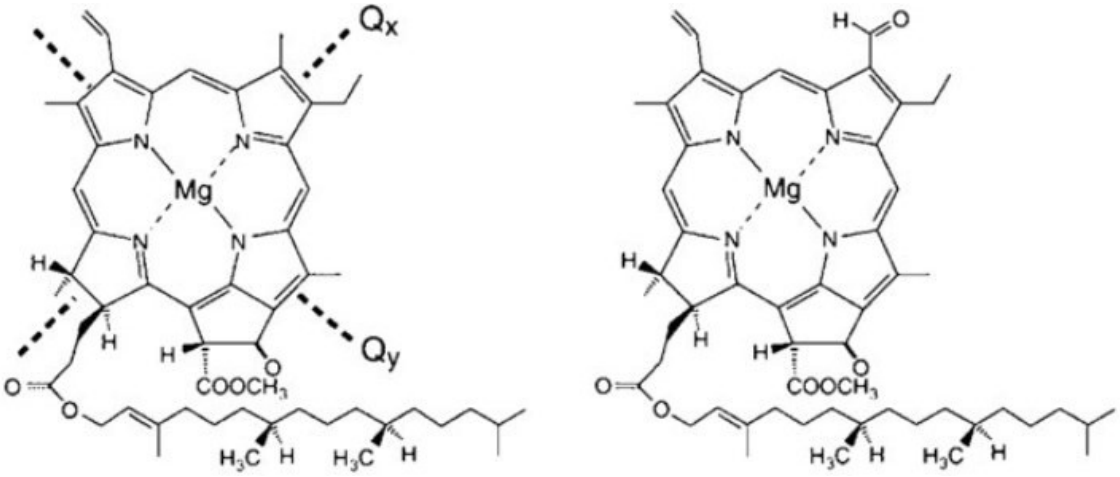

Illustration 1- Représentation des molécules de chlorophylle a et b.

2 Procédure

1. Un échantillon d'eau est prélevé en essayant d'en faire sur une zone non stagnante afin que le mélange soit homogène. Il est placé dans un flacon en polyéthylène de 1 litre propre et stérile.
2. Filtrez 250 mL d'eau à l'aide de filtres en fibre de verre de qualité GF/F, type Whatman.
3. Avec l'échantillon filtré, le filtre doit être pris avec grand soin pour ne pas contaminer l'échantillon. À l'aide de pinces, il est plié et placé dans un tube à essai qui peut être vissé.
4. Ajouter 5 mL d'acétone à 90 % de concentration, fermer le tube avec le filtre et l'acétone et le couvrir d'une feuille d'aluminium pour que la lumière n'ait plus d'influence.
5. Agiter pendant 1 minute et conserver le tube au réfrigérateur pendant 24 heures et dans l'obscurité totale (ne pas ouvrir).

Otherwise stated, this document is confidential. The reader is not allowed neither to make use of it nor the information included without acceptance from El Material Solar S.L under the commercial brand of Emica Solar.

El Material Solar S.L. / Pol. Ind. Campillo, A27-29, Abanto-Zierbena, Bizkaia- Spain info@yadatech.com Phone: +34 644671050 / +34 644671050

6. Après cette période, l'acétone est extraite du tube avec une pipette et placée dans un tube propre.
7. Centrifuger l'acétone du nouveau tube pendant 10 minutes à 3000 tr/min.
8. Retirez 1 à 3 ml du tube et placez-le dans la cellule du spectrophotomètre.
9. Choisissez la taille de la cellule qui fournit une absorbance supérieure à 0,2 et inférieure à 1, à 664 nm, étant comprise entre 1 et 2 cm usuellement.
10. Mesurer les absorbances de l'échantillon à 664 nm, 647 nm et 630 nm dans le spectrophotomètre.

3 Calcul

Sur la base des équations de Jeffrey & Humphrey (1975), les concentrations sont calculées comme suit :

$$C_a = (11.85 \cdot A664) - (1.54 \cdot A647) - (0.08 \cdot A630)$$

$$C_b = (-5.47 \cdot A664) - (21.03 \cdot A647) - (2.66 \cdot A630)$$

$$C_c = (-1.67 \cdot A664) - (7.6 \cdot A647) - (24.52 \cdot A630)$$

Il est à noter que la lecture à 750nm est utilisée comme une correction de turbidité, cette lecture devra donc être soustraite des valeurs d'absorbance des autres longueurs d'onde, qui sont les absorbances corrigées, comme reflété dans les équations.
Les valeurs corrigées doivent être substituées dans les équations de concentration suivantes

Chlorophylle a (mg/L) = [Ca · v] / [L·V]

Chlorophylle b (mg/L) = [Cb · v] / [L·V]

Chlorophylle c (mg/L) = [Cc · v] / [L·V]

Où,
v: volume d'acétone utilisé pour extraire les pigments (mL).
L: longueur de la cellule du spectrophotomètre (cm).
V: volume d'eau filtrée (L).

Otherwise stated, this document is confidential. The reader is not allowed neither to make use of it nor the information included without acceptance from El Material Solar S.L under the commercial brand of Emica Solar.

El Material Solar S.L. / Pol. Ind. Campillo, A27-29, Abanto-Zierbena, Bizkaia- Spain info@yadatech.com Phone: +34 644671050 / +34 644671050