

## **RESUMEN**

En el presente estudio, un nuevo compuesto de nitruro de carbono grafítico ( $g\text{-C}_3\text{N}_4$ ) fue sintetizado a partir de urea y oxalato de calcio monohidratado mediante un proceso de pirólisis a  $600\text{ }^\circ\text{C}$ . El compuesto fue caracterizado mediante difracción de rayos X (XRD), espectroscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía de dispersión de energía (EDS) y espectroscopia infrarroja por transformadas de Fourier (FTIR). Adicionalmente, se determinó el punto de carga cero (PZC) del compuesto. La actividad fotocatalítica del compuesto de  $g\text{-C}_3\text{N}_4$  fue evaluada mediante la degradación del antibiótico ofloxacino (OFL) en agua (concentración inicial de  $20\text{ mg/L}$ ), en un proceso de fotocatalisis heterogénea con radiación visible. Se determinó el efecto del pH y la adición de  $\text{H}_2\text{O}_2$  en la degradación de OFL. A un valor de pH de 10 y con una concentración de  $83,3\text{ mg/L}$  de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , se alcanzó la mayor degradación de OFL,  $23,9\%$ , en 40 min. Se observó una cinética de pseudo-primer orden para la degradación de OFL en aguas sintéticas. La adsorción de OFL sobre el compuesto de  $g\text{-C}_3\text{N}_4$  fue de  $10,96\%$  y se observó un buen ajuste al modelo de isoterma de Freundlich. El porcentaje de remoción por adsorción sumado al porcentaje de degradación alcanzado bajo las mejores condiciones fotocatalíticas con compuesto de  $g\text{-C}_3\text{N}_4$ , se logró una remoción del COT de  $27,77\%$  y reducción del DQO de  $30,83\%$ . Esta estrategia de inmovilización de  $g\text{-C}_3\text{N}_4$  puede ser la base para la generación de fotocatalizadores más eficientes para aprovechar la radiación visible del sol.

## **PALABRAS CLAVE**

- **OFLOXACINO**
- **NITRURO DE CARBONO GRAFÍTICO**
- **CONTAMINACIÓN ANTIBIÓTICA**
- **RESISTENCIA BACTERIANA**
- **FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA**

## **ABSTRACT**

In this study, a new graphitic carbon nitride composite (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) was synthesized from urea and calcium oxalate monohydrate by a pyrolysis process at 600 °C. The composite was characterized by X-ray diffraction (XRD), electronic scanning spectroscopy (SEM), energy dispersion spectroscopy (EDS) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). In addition, the point of zero charge (PZC) of the composite was determined. The photocatalytic activity of the g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> composite was studied by the degradation of the antibiotic ofloxacin (OFL) in water (initial concentration of 20 mg/L), by heterogeneous photocatalysis with visible radiation. The effect of the pH and the addition of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in the OFL degradation, were evaluated. Under a pH value of 10 and 83.3 mg/L of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, the best degradation of OFL (23.9%) was achieved in 40 min. For the degradation of OFL in synthetic water, a pseudo-first-order kinetic reaction was observed. The adsorption of OFL on the g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> composite was 10.96% and fitted a Freundlich isotherm model. By adsorption and the best degradation photocatalysis conditions with g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> composite, a TOC removal of 27.77 % and a COD reduction of 30.83 % were achieved. This immobilization strategy of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> can be the basis for the development of more efficient photocatalysts in the use of solar visible radiation.

## **KEYWORDS**

- **OFLOXACIN**
- **GRAPHITIC CARBON NITRIDE**
- **ANTIBIOTIC POLLUTION**
- **BACTERIAL RESISTANCE**
- **HETEROGENEOUS PHOTOCATALYSIS**