

RESUMEN

En el presente estudio se sintetizaron nanocompuestos de grafeno y nanopartículas de paladio (PdNCs) y de plata (AgNCs), empleando como agente reductor al extracto de cochinilla (*Dactylopius coccus*). Las propiedades ópticas, morfológicas y electroquímicas de los nanocompuestos fueron investigadas empleando técnicas de análisis como UV-Vis, TEM, STEM, XRD y Voltametría cíclica. El diámetro promedio de las nanopartículas preparadas con concentraciones óptimas de AgNO_3 y K_2PdCl_6 fue 20.6 nm y 18.9 nm, respectivamente. La degradación de los fármacos, Carbamazepina y Diclofenaco sódico en agua, aplicando los nanocompuestos depende del tiempo de exposición a la fuente de luz de un simulador solar y la radiación solar natural. La degradación máxima promedio de Diclofenaco sódico fue 63,39% empleando luz solar natural y PdNCs y 63,26% con la misma fuente de luz y AgNCs. Mientras que en los tratamientos empleando el simulador solar se logró 18,71% con PdNCs y 27,33% con AgNCs. En cambio para carbamazepina se obtuvo valores de degradación de 48,89% y 48,22% con luz solar natural y AgNCs y PdNCs, respectivamente. Mientras que utilizando el simulador solar no hubo variación significativa, 48,56% para AgNCs y 48,67% para PdNCs. De manera que con radiación solar prolongada se obtiene una mejor degradación del diclofenaco mientras que para degradar satisfactoriamente carbamazepina es necesario realizar estudios adicionales de concentración y tiempo de exposición a la luz solar.

Palabras claves:

- **PIGMENTO NATURAL.**
- **NANOCOMPÓSITOS.**
- **FÁRMACOS.**

ABSTRACT

In this study nanocomposites of graphene and nanoparticles of palladium (PdNCs) and silver (AgNCs) were synthesized using the cochineal extract (*Dactylopius coccus*) as a reducing agent. Optical, morphological and electrochemical properties of the nanocomposites were investigated using analytical techniques such as UV-Vis, TEM, STEM, XRD and Cyclic Voltammetry. The average diameter of the nanoparticles prepared with optimal AgNO₃ and K₂PdCl₆ concentrations was 20.3 nm and 18.9 nm, respectively. The degradation of the pharmaceuticals, Carbamazepine and Diclofenac Sodium in water by applying nanocomposites, depends on the exposure time to the light source of a solar simulator and to the natural sunlight. The average maximum degradation of Diclofenac sodium was 63.39% using natural sunlight and PdNCs and 63.26% with the same light source and AgNCs. While in the treatments using the solar simulator was achieved 18.71% with PdNCs and 27.33% with AgNCs. In contrast, for carbamazepine, degradation values of 48.89% and 48.22% were obtained with natural sunlight and AgNCs and PdNCs, respectively. While utilizing the solar simulator there was no significant variation, 48.56% and 48.67% for AgNCs and PdNCs, in that order. Therefore with extended solar radiation, a better degradation of diclofenac is obtained, while to satisfactorily degrade carbamazepine, additional studies of concentration and time of exposure to sunlight should be carried out.

Keywords:

- NATURAL PIGMENT,
- NANOCOMPOSITES
- DRUGS.