

RESUMEN

Debido a la necesidad inherente de encontrar métodos menos contaminantes en el desarrollo de nanopartículas, en el presente estudio se realizó síntesis fotoquímica de nanopartículas de plata con extracto vegetal, empleando como agente reductor el extracto de Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), mediante el control del pH y la irradiación de luz solar y longitudes de onda primaria (azul, verde y roja). Se determinó que a pH 6 no existe síntesis química de nanopartículas, por lo que se evaluó éste a tres diferentes concentraciones del precursor (3 mM, 5 mM y 7 mM), irradiándolas hasta obtener una síntesis de nanopartículas. Para la caracterización se empleó principalmente la técnica de espectroscopia UV-Vis, donde el mejor tratamiento ($p < 0.01$) se desarrolló bajo luz azul, seguido de luz solar; adicionalmente se comprobó la estabilidad de las nanopartículas hasta 32 días. Se obtuvo tamaños de partículas de ~ 20 nm, siendo las más pequeñas a concentraciones bajas de AgNO_3 (3 mM). Analizando las formas de las nanopartículas, se encontró que la forma cúbica con ~ 40 %, es mayoritario con respecto a las otras formas observadas en estudios sin irradiación de luz donde la forma común es esférica. Finalmente, el análisis electroquímico nos mostró que no existió diferencia en su potencial REDOX entre las AgNPs irradiadas y su control (síntesis en oscuridad), donde se formó redujo Ag^+ a Ag_0 con ligera presencia de óxidos, lo que nos sugiere que estas AgNPs son resistentes a la radiación solar.

Palabras Clave:

- **NANOPARTICULAS DE PLATA**
- **FLOR DE JAMAICA**
- **IRRADIACIÓN UV-VIS**
- **LUZ SOLAR**
- **LED**

ABSTRACT

Given to the inherent need to find fewer polluting methods in the development of nanoparticles, in the present study, photochemical synthesis of silver nanoparticles with plant extract was performed, using as reducing agent the extract of Jamaica flower (*Hibiscus sabdariffa*), by controlling the pH and irradiation of sunlight and primary wavelengths (blue, green and red). It was determined that at pH 6 there is no chemical synthesis of nanoparticles, so it was evaluated at three different concentrations of the precursor (3 mM, 5 mM and 7 mM), irradiating them until obtaining a synthesis of nanoparticles. For the characterization, the UV-Vis spectroscopy technique was mainly use, where the best treatment ($p < 0.01$) was develop under blue light, followed by sunlight; additionally, the stability of the nanoparticles was tested up to 32 days. Particle sizes of ~ 20 nm were obtain, being the smallest at low concentrations of AgNO_3 (3 mM). Analyzing the shapes of the nanoparticles, it was found that the cubic shape with ~ 40 %, is the majority with respect to the other shapes observed in studies without light irradiation where the common shape is spherical. Finally, the electrochemical analysis showed that there was no difference in their REDOX potential between the irradiated AgNPs and their control (dark synthesis), where Ag^+ reduced to Ag_0 with slight presence of oxides, suggesting that these AgNPs are resistant to solar radiation.

Keywords:

- **SILVER NANOPARTICLES**
- **JAMAICA FLOWER**
- **UV-VIS IRRADIATION**
- **SUNLIGHT**
- **LED**