التوليف الأخضر والتوصيف والنشاط التحفيزي لجسيمات الفضة النانونية الحيوية

إعداد

عزة فواز الثعلي

إشراف

أ.د ظهير خان أ.د شعيل الثبيتي

المستخلص

تستخدم أوراق السنا في الطب الشعبي التقليدي لعلاج التهابات القولون. تم تصنيع جسيمات الفضة متناهية الصغر (AgNPs) باستخدام مستخلص مائي من مستخلص أوراق السنا كعامل اختزال مع بروميد سيتيل ترايميثيل الأمونيوم (CTAB) . تم تحديد مورفولوجيا جسيمات الفضة متناهية الصغر باستخدام المجهر الانتقالي الإلكتروني ، ومجهر المسح الإلكتروني، ومطياف الأشعة السينية المشتتة للطاقة، وجهاز مطياف تحويل فورييه بالأشعة تحت الحمراء (FT-IR) ، وأنماط حيود الأشعة السينية. تم اختزال أيونات الفضة إلى الفضة المعدنية بواسطة مجموعات هيدروكسيد الهيدروجين الأولية في مذيب الماء لمستخلص أوراق السنا. تركيزات بروميد سيتيل ترايميثيل الأمونيوم لها تأثير كبير على لون جسيمات الفضة متناهية الصغر وموقع نطاق رنين البلازما السطحي. تم استخدام جسيمات الفضة متناهية الصغر كمنشط لبيرسلفات البوتاسيوم ($K_2S_2O_8$)للتحلل التأكسدي للكونغو الأحمر. انحلال صبغة الكونغو الحمراء عُزز مع زيادة تركيزات بيرسلفات البوتاسيوم وانخفاض تركيزصبغة الكونغو الحمراء. أظهرت النتائج أن انحلال صبغة الكونغو الحمراء يزداد مع زيادة درجة الحرارة. ولوحظ أيضًا أن أقصى انحلال لصبغة الكونغو الحمراء عند درجة حموضة ٦,٧ ، بينما عند درجة الحموضة أعلى وأدنى من ٦,٧، انخفضت كفاءة انحلال صبغة الكونغو الحمراء.

Green Synthesis, Characterization and Photocatalytic Activity of Biogenic Silver Nanoparticles

By

Azzah Fawaz Muneer Althaaly

Supervised by

Prof. Dr. Zaheer Khan **Prof. Dr. Shaeel Al-Thabaiti**

ABSTRACT

Senna leaves have been used in traditional folk medicine for the treatment of colon infections. Silver nanoparticles were fabricated by using an aqueous extract of Senna leaf extract as a reducing agent with cetyltrimethylammonium bromide (CTAB). Morphology of AgNPs was determined with transmission electron microscope, scanning electron microscope, Energy-dispersive X-ray spectroscope, Fourier transform infra-red spectroscope, and X-ray diffraction patterns. The Ag^{+} ions were reduced into metallic silver by the primary ^{-}OH groups of water soluble constituent of Senna leaf extract. CTAB concentrations have significant impact on the color of AgNPs and position of surface plasmon resonance band. The AgNPs were used as an activator for potassium persulfate ($K_2S_2O_8$) to the oxidative degradation of Congo red. The degradation of Congo red was promoted with increasing concentrations of $K_2S_2O_8$ and decreasing concentrations of Congo red. The results showed that the CR degradation increased with increasing temperature. The maximum Congo red degradation was observed at pH 6.7, whereas at pH above and below 6.7, the efficiency of Congo red degradation was decreased.