الاستراتيجيات الاصطناعية لإعداد المواد النانوية والأنشطة البيولوجية الخاصة بها

أريج ضاوي الغامدي

بإشراف :

د. زويا خان

أد. الهام أعظم

المستخلص

يُظهِر السينوسايد أ (ثنائي جلايكوسيد انثرون) خصائص ملينة ويستخدم كدواء تقليدي شعبي، تم تصنيع جسيمات نانو الفضة المغطاة بالسينوسايد أ (فضة/ سينوسايد أ) لأول مرة باستخدام سينوسايد أ كعامل اختزال وتغطية في درجة حرارة الغرفة، تكشف البيانات الطيفية المرئية للأ شعة فوق البنفسجية أن قمم امتصاص السينوسايد أ النقي ظهرت عند ٢٦٦ و٣٤٠ نانومتر، والتي تعمل إزاحة حمراء إلى ٣٠٤و٣٥٤ نانومتر عند تركيز أعلى من السينوسايد أ ، عند إضافة أيونات الفضة لوحظ أيضاً وجود ذروة إضافية عند ٣٩٨ نانومتر، مما يُشير إلى تكوُّن جزيئات الفضة/ السينوسايد أ النانوية الكروية . تم استخدام بروميد سيتيل ثلاثي ميثيل أمونيوم CTAB كعامل استقرار لتحديد دور المذيلات الموجبة في عمليات التنوي والنمو لتكوين جزيئات الفضة/سينوسايد أ النانوية . تم استخدام جذور النيتروجين باستخدام ٢،٢-ثنائي الفينيل -١-بيكريل هيدرازيل النتيروجين DPPH . سلالتان من البكتيريا (ستافيلوكوكس أوريوس وإيشريكيا كولاي) وسلالتان من الخميرة (كانديدا ألبيكانز وكانديدا بارابسيلوسيس) لتحديد خصائص مضادات الأكسدة ومضادات الميكروبات لجزيئات الفضة/ سينوسايد أ النانوية، بالإضافة إلى ذلك تم عزل وتمييز راين -٩-انثرون (٢-كربوكسالات ٤،٥-ثنائي هيدروكسي -١٠-أوكسو-H٩ – انثراسين) من التحلل المائي الحمضي للرابطة الجلايكوسيدية من السينوسايد أ . تم تحديد الأنشطة المضادة للأكسدة والمضادة للميكروبات من راين -٩- أنثرون أيضًا ضد السلالات الجذرية DPPH والمضادة للبكتيريا والفطريات. تم تحديد ومناقشة الحد الأدنى من تركيز المثبط.

Synthetic strategies for preparation of Nanomaterials and their biological activities

Areej Dhawi AL-Ghamdi

Supervised by :

Dr. Zoya khan

Prof. Elham Aazam

ABSTRACT

Sennoside A (dianthrone glycoside) shows laxative properties and used as a folk traditional medicine. Sennoside A capped silver nanoparticles (Ag/sennoside A) were synthesized at room temperature for the first time by using sennoside A as reducing and capping agent. UV-visible spectroscopic data reveals that the absorption peaks of pure sennoside A was appeared at 266, and 340 nm, which red shifted to 304, and 354 nm at higher sennoside A concentration. Upon addition of the Ag^{+} ions, an additional peak also observed at 398 nm, indicating the formation of spherical sennoside A capped silver nanoparticles (Ag/sennoside A). Cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) was used a stabilizing agent to determine the role of cationic micelles on the nucleation and growth processes of Ag/sennoside A NPs formation. The 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl nitrogen radical ($DPPH^{\cdot}$), two bacteria strains (Staphylococcus aureus and Escherichia coli) and two yeast strains (Candida albicans ATCC 10231 and Candida parapsilosis ATCC 22019) were used to determine the antioxidant and antimicrobial properties of Ag/sennoside A NPs. In addition, Rhein-9-anthrone (4,5-dihydroxy-10-oxo-9*H*-anthracene-2-carboxylate) was

isolated from the acidic hydrolysis of glycoside linkage of sennoside A and characterized. The antioxidant and antimicrobial activities of rhein-9-anthrone were also determined against DPPH radical, antibacterial and antifungal strains. The minimum inhibitory concentration was determined and discussed.