الخلاصة

طرق التخليق الخضراء صديقة للبيئة، ومتوفرة بسهولة، وآمنة، وغير سامة. في هذه الدراسة، استُخدم مستخلص مائي من نبات البردي Typha domindenesis لتخليق جسيمات نانوية. في هذه الدراسة، تم تخليق جسيمات نانوية عند درجات حرارة ودرجات حموضة مختلفة باستخدام مستخلص نبات Typha domindenesis وأملاح معدنية من الفضة والنحاس والزنك. لذا، تُركز هذه الرسالة على التخليق الاخضر للجسيمات النانوية واستخداماتها.

عدّ التوصيف خطوةً أساسيةً لفهم بنية الجسيمات النانوية وتطبيقاتها. أُجري التوصيف باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح (SEM)، وEDX، وXRD، وطيف الأشعة فوق البنفسجية المرئية. أظهرت النتائج أن جسيمات الفضة النانوية كان حجمها يتراوح بين (21-84) نانومترًا، وكانت كروية الشكل. كشف مطياف الأشعة فوق البنفسجية المرئية عن قمتين بين 243 و431 نانومترًا وهذا يوكد تكوين جسيمات الفضة النانوية. تحقق مطياف EDX من إنتاج جسيمات الفضة النانوية، وأكد وجود الفضة، إلى جانب عناصراخرى مثل Cl وO وC، بنسب وزنية مختلفة. اظهر تحليل حيود الأشعة السينية قيمًا زاوية تُشير إلى تكوين جسيمات الفضة النانوية. اما جسيمات أكسيد النحاس النانوية اعطت امتصاصًا قويًا عند حوالي 243 نانومترًا وامتصاصًا ضعيفًا عند 410 نانومترًا؛ وتُعزى هاتان القمتان إلى إنتاج جسيمات أكسيد النحاس النانوية. في المجهر الإلكتروني الماسح (SEM)، كشف المجهر عن أشكال كروية وغير منتظمة لجسيمات أكسيد النحاس النانوية، بأحجام تتراوح بين 31 و93 نانومتر. أظهر حيود الأشعة السينية قيمًا زاوية تشير إلى تكوين جسيمات أكسيد النحاس النانوية. في الأشعة فوق البنفسجية، أظهرت جسيمات أكسيد الزنك النانوية نطاقات امتصاص تتراوح بين 350 و399 نانومتر، مما يشير إلى تكوين جسيمات الزنك النانوية. اما في قياسات المجهر الإلكتروني الماسح (SEM)، تراوحت أحجام الجسيمات بين 26 و90 نانومتر. أظهر حيود الأشعة السينية زوايا حيود تشير إلى تكوين جسيمات أكسيد الزنك النانوية.

تم الكشف عن النشاط المضاد للبكتيريا اثنان من نوع سالبة الجرام (الإشريكية القولونية، الزائفة الزنجارية) و اثنان من نوع موجبة الجرام (المكورات العنقودية الذهبية، العقدية المقيحة) باستخدام طريقة انتشار الآجار، ومقارنتها بالمضادات الحيوية [Vancomycin (VA), Cefixime (CFM),