تصنيع وتوصيف جزيئات نانوية من أوكسيد الزنك من النباتات وتحميلها في الإبر الدقيقة القابلة للذوبان

إعداد
حنين فارس عبدالرحمن الشوابكة

المشرف
أ.د. رانيا حامد

جامعة الزيتونة الأردنية، 2024

الملخص

تستكشف هذه الدراسة نهجاً صديقًا للبيئة لتصنيع جزيئات نانوية لأكسيد الزنك (ZnO NPs) عن طريق التوليف الأخضر باستخدام مزيج نسبته 4:1 من مستخلص الجذور الشعرية لنبتة *Phoenix dactylifera* و0.8 مول من ثنائي هيدرات أستيتات الزنك. كان متوسط الحجم و الشحنة السطحية ومؤشر التشتت لجزيئات أكسيد الزنك النانوية المحضرة 1.704 ± 24.01 نانومتر و 1.845 ± 18.45– مللي فولت و 0.015 ± 0.25 على التوالي. ولتحسين توصيل الدواء موضعيًا، تم دمج جزيئات أكسيد الزنك النانوية في قوالب من الإبر المجهرية المذابة مع الصوديوم كربوكسي ميثيل السليلوز (Na CMC). الدوكسوروبيسين (DOX) هو دواء كيمياوي يستخدم لعلاج مختلف أنواع السرطان، بما في ذلك سرطان الجلد. تم تحميل DOXعلى الإبر المجهرية واستخدامه كعنصر تحكم إيجابي. لقد كان لدى الإبر المحملة ب ZnO NPs وDOX القدرة على تحمل قوة ضغط قدرها 32 نيوتن لمدة 30 ثانية، وثقب ورقة Parafilm M® بعمق 374-504 ميكرومتر، والذوبان تماماً في 30 دقيقة. في النهاية ، حافظت الإبر المحملة بـ ZnO NPs و DOX على استقرارها لمدة أسبوعين في درجة حرارة الغرفة و 4 أسابيع في الثلاجة وإجمالاً، فإن النتائج تُثبت أن ZnO NPs المصنعة بالطريقة الخضراء و المحمَّلة على الإبر المجهرية المذابة يمكن أن تعزِّز توصيل الأدوية الموضعي عبر الجلد لعلاج سرطان الجلد.

الكلمات المفتاحية: إبر مجهرية مذابة, التوليف الأخضر, جزيئات أكسيد الزنك النانوية، دوكسوروبيسين هايدروكلورايد، عبر الجلد.