التأثيرات التآزرية لأكسيد الجرافين المختزل حرارياً/مركب أكسيد الزنك على العدوى الميكروبية لتطبيقات التئام الجروح

الملخص العربي:

ممكن للعدوى الناشئة عن الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض أن تعيق بشكل كبير عملية التئام الجروح الطبيعية. ولمعالجة هذه العقبة، تم تطوير مواد نانوية مبتكرة نشطة بيولوجيًا لتعزيز القدرات المضادة للبكتيريا. وتركز هذه الدراسة على تحضير مركبات نانوية من أكسيد الجرافين المختزل حراريًا وأكسيد الزنك (TRGO/ZnO). استُخدمت الطريقة الحرارية المائية لتخليق هذه المركبات النانوية، وتم توصيف خصائصها الفيزيائية الكيميائية بشكل شامل باستخدام تحليل حيود الأشعة السينية (XRD)، والمجهر الإلكتروني عالي الدقة (HR-TEM)، والأشعة تحت الحمراء بتحويل فورييه (FT-IR)، والتحليل الطيفي لرامان، والأشعة فوق البنفسجية والمرئية، وتقنيات المجهر الإلكتروني الماسح الضوئي للانبعاثات الميدانية (FE-SEM). بعد ذلك، تم تقييم إمكانات المركبات النانوية من TRGO/الزنكوزنو، كمواد نشطة بيولوجيًا ضد البكتيريا المسببة لعدوى الجروح، بما في ذلك المكورات العنقودية الذهبية والزائفة الزنجارية والإشريكية القولونية. وعلاوة على ذلك، أظهرت العينات التي تم فحصها تعطيل تكوين الغشاء الحيوي الرقيق البكتيري. وأُجري فحص لأنواع الأكسجين التفاعلية (ROS) للتحقق من آلية تثبيط مركب النانو ضد البكتيريا ولتحديد المزيد من النشاط المضاد للميكروبات في الجسم الحي. تم إجراء اختبار MTT لضمان سلامة المركب النانوي وتوافقه الحيوي. تشير النتائج إلى أن مركبات النانو النانوية من TRGO/الزنكوزنو، لديها القدرة على العمل كمواد نانوية فعالة حيوية نشطة بيولوجيًا لمكافحة الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض الموجودة في الجروح