جامعة الفيوم

كلية العلوم
قسم علم النبات

البحث الأول

عنوان البحث:

عنوان البحث: التخليق الأخضر لجزيئات أكسيد الزنك النانوية (ZnO-NPs) باستخدام *أرثروسبيرا بلاتينسيز* (*Arthrospira platensis*) (رتبة: السيانوفايتا) وتقييم نشاطاتها الطبية الحيوية

إيهاب فتحي البليلي – محمد فرج – **حنان سعيد** – عبير أمين – إيهاب عزب – عادل قبوري – عمرو فودة

ملخص البحث

في هذه الدراسة، تم تصنيع الجزيئات النانوية لأكسيد الزنك (ZnO-NPs) بنجاح من خلال استخدام المنتجات الأيضية الموجودة في راشح خلايا الطحلب الدقيق المعزول والمعرف حديثاً *أرثروسبيرا بلاتينسيز* (*Arthrospira platensis*) (رتبة: السيانوفايتا). تم تمييز الجزيئات النانوية لأكسيد الزنك المتكونة بالتحليل الطيفي للأشعة المرئية وفوق البنفسجية، ومطيافية الأشعة تحت الحمراء باستخدام تحويل فورييه (FT-IR) والمجهر الإلكتروني النافذ (TEM) والتحليل الطيفي المشتت للطاقة (EDX) وانحراف الأشعة السينية (XRD) والتحليل الطيفي الإلكتروني الضوئي بالأشعة السينية (XPS). أظهرت البيانات فعالية المنتجات الأيضية السيانوبكتيرية في تصنيع جزيئات أكسيد الزنك النانوية الكروية البلورية بحجم ٣٠,٠ إلى ٥٥,٠نانومتر تقريباً عند طول موجي ٣٧٠ نانومتر. علاوة على ذلك، أظهر تحليل FT-IR قمم امتصاص متنوعة مرتبطة بتكوين الجسيمات النانوية. أكد تحليل XPS وجود Zn(II)O في طاقات الانحناء المتنوعة. أظهر تحليل البيانات أن أنشطة جزيئات أكسيد الزنك النانوية المخلقة حيوياً كانت تعتمد على الجرعة. وعند تطبيقها كعامل مضاد للميكروبات تشكلت مناطق تثبيط للنمو واضحة، ٢٤,١ (±٠,٣) و ٢١,١ (±٠,٠٦) و ١٩,١ (±٠,٣) و ١٩,٩ (±٠,١) و ٢١,٦ (±٠,٦) مم، عند ٢٠٠ جزء في المليون ضد *Bacillus subtilis* و *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* و *Candida albicans*، على التوالي، كما قل النشاط المثبط للنمو مع انخفاض تركيز الجزيئات النانوية. تم تحديد أدنى قيم للتركيز المثبط (MIC) على أنها ٥٠ جزء في المليون من لـ *S. aureus* و ٢٥ جزء في المليون لـ *P. aeruginosa* و ١٢,٥ جزء في المليون لـ *B. subtilis* و *E. coli* و *C. albicans*. كان الأكثر إثارة للاهتمام، أن جزيئات أكسيد الزنك النانوية أظهرت فعالية عالية في السُمية الخلوية المختبرية ضد السرطانات (Caco-2) (IC_{50} = 9.95ppm) مقارنة بخط الخلايا العادي (WI38) (IC_{50} = 53.34ppm).