عنوان البحث	**Green Synthesis of Copper Cu (II) and Zinc Zn (II) Metalloantibiotic Ternary Chelates via Milling: Spectroscopic Characterization, and Antimicrobial Activity**
اسم الطالب	أميرة إبراهيم الزهراني، إيمان كمال العربي، لانا محي الدين المهدي وجدان عبدالرازق محمد، نهاء عبود علي نعيمان
اسم المشرف	د. حنان الحسين
الملخص باللغة العربية	يركز هذا المشروع على التخليق الأخضر لمعقدات النحاس والزنك باستخدام هيدروكلوريد السيفيبيم، وهو مضاد حيوي، لتعزيز فعاليته ضد مقاومة الكائنات الدقيقة. حُضِّرت هذه المعقدات المعدنية باستخدام طريقة طحن يدوية، مما يوفر نهجًا صديقًا للبيئة وخاليًا من المذيبات. استُخدمت كبريتات الزنك وكبريتات النحاس كمصدرين للمعادن. وقد تأكد نجاح تكوين هذه المعقدات، وتشير النتائج الأولية إلى تحسن في نشاطها المضاد للميكروبات مقارنةً بالمضاد الحيوي الحر. وتُسلِّط هذه الدراسة الضوء على إمكانات تخليق المعقدات المعدنية كاستراتيجية مستدامة للتغلب على مقاومة المضادات الحيوية.
Abstract	This project focuses on the green synthesis of copper and zinc complexes with the antibiotic cefepime hydrochloride to enhance its effectiveness against resistant microorganisms. The metal complexes were prepared using a manual grinding method, offering an environmentally friendly and solvent-free approach. Zinc sulfate and copper sulfate were used as metal sources. The successful formation of the complexes was confirmed, and preliminary results indicate improved antimicrobial activity compared to the free antibiotic. This study highlights the potential of metal complexation as a sustainable strategy to overcome antibiotic resistance.