الجـمـهوريـــة الجزائريـــة الديمقـــراطيـة الشـــعـبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1
FACULTÉ DE MÉDECINE

DÉPARTEMENT DE PHARMACIE

Mémoire De Fin d'Étude En Vue De l'Obtention

Du Diplôme De Docteur En Pharmacie

Thème

SYNTHESE BIOLOGIQUE DES NANOPARTICULES ET LEURS APPLICATIONS THERAPEUTIQUES DANS LE TRAITEMENT DES TUMEURS

Soutenu publiquement le : 25/06/2025

Présenté et soutenu par :

- ALLIOUA Ridha Mohamed El Amine
- KHIARI Nesrine Hafsa
- KHOUATRA Fayçal Abderrahmane
- LAIDANI Lamis

Encadrant : Pr. ZOUAI Foued

Jury d'évaluation :

- **Président du jury :** Dr. MOKHENANE Ahmed Mostefa
- **Examinateur :** Dr. ALLEL Lynda
- **Examinateur :** Dr. KHABABA Achouak

Année Universitaire : 2024/2025

Résumé.

Ce mémoire explore la synthèse biologique des nanoparticules (NPs) et leurs applications dans le traitement des tumeurs. Grâce à des approches de synthèse verte utilisant des plantes, des bactéries, des champignons et des algues, il est désormais possible d'obtenir des nanoparticules biocompatibles, biodégradables et respectueuses de l'environnement. Ces bionanoparticules offrent des perspectives prometteuses en oncologie grâce à leur capacité à cibler spécifiquement les cellules tumorales, améliorer la biodisponibilité des agents thérapeutiques et limiter les effets secondaires. Le travail présente également les mécanismes d'action, les exemples cliniques, ainsi que les défis scientifiques, cliniques et éthiques liés à leur utilisation. Enfin, les perspectives futures sont abordées, incluant l'intégration de l'intelligence artificielle dans la conception de nanomédicaments.

Mots-clés : Nanoparticules, Synthèse verte, Bionanotechnologie, Oncologie, Thérapie ciblée, Nanomédecine.

Abstract.

This thesis investigates the biological synthesis of nanoparticles (NPs) and their therapeutic applications in cancer treatment. Through green synthesis approaches using plants, bacteria, fungi, and algae, it is now possible to produce environmentally friendly, biocompatible, and biodegradable nanoparticles. These bio-nanoparticles hold great promise in oncology due to their ability to specifically target tumor cells, enhance the bioavailability of therapeutic agents, and reduce side effects. The study also presents mechanisms of action, clinical examples, as well as the scientific, clinical, and ethical challenges related to their use. Future perspectives are discussed, including the integration of artificial intelligence in the design of nanomedicines.

Keywords: Nanoparticles, Green synthesis, Bionanotechnology, Oncology, Targeted therapy, Nanomedicine.

.ملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة التخليق البيولوجي للجسيمات النانوية وتطبيقاتها العلاجية في علاج الأورام. من خلال طرق التخليق الأخضر باستخدام النباتات، البكتيريا، الفطريات والطحالب، أصبح من الممكن الحصول على جسيمات نانوية متوافقة حيوياً، قابلة للتحلل وغير سامة للبيئة. تتمتع هذه الجسيمات النانوية الحيوية بإمكانات واعدة في مجال علم الأورام بفضل قدرتها على استهداف الخلايا السرطانية بشكل دقيق، وزيادة التوافر الحيوي للعوامل العلاجية، وتقليل الآثار الجانبية. كما يتناول هذا العمل آليات التأثير، أمثلة سريرية، والتحديات العلمية والسريرية والأخلاقية المرتبطة باستخدامها، بالإضافة إلى استشراف آفاق مستقبلية تشمل دمج الذكاء الاصطناعي في تصميم الأدوية النانوية

الكلمات المفتاحية: الجسيمات النانوية، التخليق الأخضر، التكنولوجيا الحيوية النانوية، الأورام، العلاج الموجه، الطب النانوي.