تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية العلوم بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الدكتوراه

العنوان

تصميم وتوليف وتوصيف الأطر والمجمعات المعدنية العضوية القائمة على الزنك والذهب للكشف عن السرطان وعلاجه

للطالبة

مي رضا محمد

المشرف

د. ياسر جريش، قسم الكيمياء

كلية العلوم

المكان والزمان

الساعة 11.00 صباحا

يوم الأربعاء، الموافق 5 يونيو 2024

F3-043

الملخص

يُعتبر الاكتشاف المبّكر للسرطان عاملاً محوريًا في تحسين نتائج علاج المرضى، ممّا يؤكِد الحاجة الملحة لإكتشاف طرقٍ جديدةٍ للكَشف عن وجود السرطان في الجسم. و قد بَرزت المُستَشعرات الحَيويّة كأحد اهم الطرقِ للكشفِ عن السرطانِ و يُمكن استخدام الكثير من المواد النانويّة لتصميمها. و ابرز هذه المواد هي المواد المعدنيّة العضويّة الشبكية حيثُ تمتلك خصائصَ تُميّزها عن بقيةِ المواد و منها مساحةُ السطحِ الكبيرة و المسامّيةُ العالية التي تُتيحُ بناءَ مُستَشعر حيَوي عالي الحساسية و الانتقائيّة. هنا في هذا البحث تم تحقيق و دراسة المواد المعدنية العضوية الشبكيّة القائمةُ على معدن الزِنك كأحدِ المستشعرات المتطورة للكشف الدقيق عن بروتين سرطان الثدي. و يُعتبر هذا البروتين احد ابرَز البروتينات التي يزيد تركيزها في حالات سرطان الثدي و يَتم الكشف عنه للتأكدِ من وجود السرطان. تمّ اعتماد منهجيّة بسيطة للإنتاج الحراري المائي لتصنيع الهياكل العضويّة المعدنيّة القائمةِ على الزنك، بينما تطّلب فحْص الخصائِص الهيكليّة لهذه الهياكل المعدنيّة العضويّة بدقة لتوضيح مزاياها الكامنة في تطبيقاتِ الاستشعار الحيويّ. استنادًا إلى إمكانيّة تعديل هذه الهياكل الشبكيّة، تمّ استخدام استراتيجيات التشغيل وهندسة تعديل للسطح لتعزيز خصوصيَتها تجاه البروتين المنشود. بالإضافةِ إلى ذلك، يوفّر اختيار مادة عضوية مُشّعة لبناء هذهِ الهيَاكل عاملاً قوياً للكشفِ الحسّاس المُعتَمد على قِياس تركيز البروين بِدقة. و اخيراً لتحقيق فهم ادق و اعمق للتفاعل الذي يحدث بين المستشعر الهيكليّ و البروتين استُخدِمت المُحاكاة الحاسوبيّة لتَوضيح عمل المستَشعر. لقد كان علاج السرطان منذ فترة طويلة مسعىً صعباً، ممّا دفع الباحثين إلى استكشاف أساليب مبتكرة بهدف التغلبِ عليه. و كانت احد هذه السبُل الواعدة في هذا المجال تنطوي على استخدام المواد النانويّة التي تعتمدُ على الاجزاءِ العضويّة و المعدنيّة معاً حيثُ انها تُوفّر مزايا فريدة في استهداف الخلايا السرطانيّة. و مِن هذا المنطلق تمّ تصنيع مثل هذه المواد الهجينة و اختبارها كعلاج فعّال للسرطان. و تم دراسة امكانيّة حدوثِ تفاعلات فنتون داخل الخلايا التي تعتمد على اطلاق الجذور الحرة السامة داخل الخلايا و ذلِك تطبيقاً لتقنية العلاج الكيميائيّ الديناميكيّ. و أُختيرَت المواد النانويّة المُستخدمة كمُضادات للسرطان و تشتَمِل هذهِ المواد المُختارة على أطرٍ معدنية عضوية شبكية و بوليمرات تنسيقيّة و مُركباتِ الذهب المَحمُولَة في جُسيْمات نانويّة. و فُحِصَ تأثير الأبعاد الصغيرة النانويّة على نشاط هذهِ المركبات ممّا يُؤكد كيف تُؤثر تأثيراً بالغاً على النتائج العلاجيّة من خلال تحسين الامتصاص الخلويّ والتوصيل المستهدف للخلايا السراطانيّة دون الخلايا الصحيحة. علاوةً على ذلك، فقد أثبت اختيار العناصر غير العضويّة المتوافقة و الآمنة للجسم حيويًا مثلَ الذهب والزنك و اثبتا فعاليةً كبيرةً في علاج السرطان مع ضمان السلامةِ تجاه الخلايا الطبيعيّة. من ناحيةٍ أخرى، تم استكشاف المركبات العضويّة المختارة في تصميم المواد النانويّة، وتسليط الضوءِ على دَورها الأساسي في تعديل تفاعل وانتقائيّة الهيَاكل الهَجينة في علاج السرطان. ومن خلال تحليل شامل للبيانات التجريبيّة، تمّ الكشف عن رؤى قيّمة لِتحسين تصميم الهياكل الهَجِينة العضويّة وغير العضويّة لتعزيز الفعاليّة في علاج السرطان، وبالتالي المُساهمةِ في تقدُّم الطب الدّقيق وأساليب العلاجِ.

كلمات البحث الرئيسية: الزنك-أطر معدنية عضوية شبكية ، الاسْتِشعار الحيويّ، المواد المُشِّعة، بروتين السرطان، بوليمر التنسيق، مركب الذهب، الجُسيمات النانويّة، العلاج الكيميائيّ الديناميكيّ.