# تحضير بعض الأنظمة الحلقية الغير المتجانسة المقترنة كمحسسات كيميائية فلوريسينسية للكشف عن أيونات المعادن المختلفة


## منى محمد العمري

**اشراف**

**أ.د عبد الله عسيري**

**أ.د سلمان خان**



**المستخلص**

تلعب أيونات المعادن دورًا حيويًا في حياتنا اليومية، في حين أنها مفيدة، الا انها تحتوي بعض الآثار غير المرغوب فيها والتي تؤثر على الوظائف الفسيولوجية في الأنظمة البيولوجية للجسم المتلوث وتسببت في مشاكل صحية خطيرة للإنسان. وهكذا نشأ موضوع الكشف عن هذه الأيونات المعدنية ووضعت عدة طرق لهذا الأمر. من بين مجموعة واسعة من الأساليب، أصبحت تقنية الاستشعار الكيميائي الفلورسنتي مثيره للاهتمام بسبب التكلفة المنخفضة والبساطة والكشف في الوقت الفعلي والخصائص غير المدمرة والحساسية العالية والقدرة على استخدامها في تطبيقات التصوير الحي.

في هذه الدراسة، قمنا بتحضير ١٢ مستشعرًا كيميائيًا من نوع المتبرع - π - متقبل (D-π-A). تم اختبار أطياف الامتصاص والانبعاث لهذه المركبات في المذيبات القطبية وغير القطبية، وقد تأثرت الخصائص الفيزيائية الضوئية مثل إزاحة ستوك، وعزم الانتقال ثنائي القطب، وقوة المذبذب والإنتاج الكمي الفلورسنتي على أساس قطبية المذيبات. أيضًا، قمنا بفحص سلوك المستشعر الكيميائي الانتقائي لكاتيونات المعادن المختلفة بواسطة أطياف الانبعاث. يعطي الفصل الأول الشالكونات سلوك انكماش الكثافة الفلورسنتي تجاه عنصر الحديد الثلاثي، كما يُظهر الفصل الثاني البيرازولين انكماش الكثافة الفلورسنتي مع عنصر الحديد الثلاثي. يوضح الفصل الثالث مركب قواعد شيف (DDMD) انكماش الكثافة الفلورسنتي مع $Ru^{+}$ بينما يعطي (MDTC) و (BHMD) و (HDDP) زياده الكثافة الفلورسنتي لـ $Al^{+3}$، (BHMD) يعطي أيضًا انكماش الكثافة الفلورسنتي مع $Cu^{+2}$. يعطي الفصل الرابع مركبات الإيندينوفلورين نتيجة انكماش الكثافة الفلورسنتي مع $Fe^{+3}$ و$Cu^{+2}$.

# Synthesis of some heterocyclic conjugated systems as fluorescent chemosensor for the detection of various metal ions

**Mona Mohammad Alamri**

**Supervised By**

**Prof. Abdullah Mohammed Asiri**

**Prof. Salman Ahmad Khan**

## Abstract

Metal ions play a vital role in our daily life, whilst they are useful, they have got some undesirable effects too which has been reported to have disrupted the physiological functions in biological systems among the pollutants and caused serious health issues to humans. Thus, the subject of detecting these metal ions have arisen and several methods have developed for this matter. Among the vast variety of methods fluorescence chemosensor technique become favorable due to low cost, visual simplicity, real-time detection, nondestructive properties, high sensitivity and the ability to be used in vivo imaging applications.

In this study we synthesis 12 fluorescence chemosensors 10 new compounds and the other two we studied their photophysical behavior, they are of type donor-π-acceptor (D-π-A). The absorbance and emission spectra of these compounds were tested in polar and non-polar solvents, and the photo physical parameters such as Stokes shift, transition dipole moments, oscillator strength and fluorescence quantum yield have effected on the basis of the polarity of the solvents. Also, we examined the selective chemosensor behavior for different metal cations by the fluorescence spectra. Chapter one chalcones give quenching behavior toward $Fe^{+3}$, also chapter two pyrazolines show intensity quenching in the present of $Fe^{+3}$. Chapter three Schiff bases compound (DDMD) show intensity quenching in the present of $Ru^{+2}$ while (MDTC), (BHMD) and (HDDP) give enhancement in fluorescence in the present of $Al^{+3}$, (BHMD) also give large quenching with $Cu^{+2}$. The fourth chapter indenofluorene compounds give quenching result with $Fe^{+3}$ and $Cu^{+2}$.