

Die studie van renium- en goudmetaalverbindinge as teenkanker- en teen-mikrobiale middels

U du Plessis, HG Visser, M Schutte-Smith

Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat, Suid-Afrika
Korresponderende outeur: Ursula du Plessis **E-pos:** ursulao@gmail.com

The study of mono- and bimetallic rhenium and gold complexes as anticancer and antimicrobial agents: Cancer is worldwide one of the main reasons for an increase in the numbers of deaths each year and forced researchers to focus on the design and development of new radiopharmaceutical agents with fewer drawbacks than the well-known platinum agent, cisplatin. For this study, the main aim is to synthesize and characterize novel *N,N'*-bidentate ligands, rhenium(I) tricarbonyl complexes and rhenium-gold bimetallic complexes. A photoluminescent evaluation will be performed and a comparison of its luminescent properties will be done. The free ligands, Re(I) tricarbonyl and bimetallic complexes will be screened against cancer cell lines for cytotoxic activity (and/or photo activity) as well as anti-microbial activity.

Kanker is verantwoordelik vir die meeste sterftes wêreldwyd. Sisplatin is 'n bekende chemoterapeutiese middel en word binnears aan pasiënte toegedien vir die behandeling van kanker. Hierdie middel is redelik oplosbaar in water, is baie giftig en het verskeie newe-effekte. Navorsers fokus dus daarop om nuwe radiofarmaseutiese middels te ontwerp en te ontwikkel vir die behandeling van kanker wat minder newe-effekte het en wat meer spesifiek vir verskillende kankertipes is. Die sukses asook tekortkominge van die platinumkompleks, het 'n nuwe navorsingsgebied in die medisinale veld geskep, wat ander metale soos ruthenium, renium, en goud insluit. Reniumtrikarbonielkomplekse word ondersoek tesame met die gebruik van goudkomplekse om sodoende 'n bimetaalverbinding te vorm, met die renium wat gebruik word as die luminiserende en die goud as die bio-aktiewe fragment. Die kombinasie van meer as een metaal in 'n verbinding, vergroot die effek van só 'n kompleks, en kan lei tot die dood van kankerselle, die opsporing van enige ongesonde selle, en kan ook meer spesifiek op een kankertipe gefokus word. Hierdie bimetaalverbindinge word geskep om as potensieël terapeutiese middels gebruik te word met meer effektiewe voordele en minder newe-effekte en wat ook meer ekonomies is.

Cryptococcus neoformans is 'n virus wat geneig is om MIV-pasiënte te teiken. Hierdie virus veroorsaak 'n infeksie in die brein en kan tot breinvliesontsteking lei. In hierdie geval word dieselfde tipe terapie en behandeling vir die virusse as vir ander infeksies gebruik. Om hierdie rede is die ontwikkeling van terapeutiese middels en/of middels wat meer as een metaalsentrum bevat, wat lumineserende eienskappe het, en wat wateroplosbaar is, 'n groot dryfkrag vir navorsers.

In hierdie navorsing sal *N,N'*-bidentateligande wat op imidazole-fenanthroliene gebaseer is gesintetiseer en gekarakteriseer word wat dan aan renium(I) trikarboniel metaalsenter gekoördineer word. Twee wateroplosbare fosfiene, PTA en DAPTA sal aan die sesde posisie gekoördineer word om sodoende oplosbaarheid en sistokositeit te verbeter. Fosfieligande kan die luminesensie van die kompleks verbeter, en wat ook ondersoek sal word. Nuwe bimetaalverbindinge met renium(I) en goud(I) sal gemaak en getoets word vir antimikrobiale en teenkanker aktiwiteit teen 'n verskeidenheid selle.

Nota: 'n Seleksie van referaatopsommings: Studentesimposium in die Natuurwetenskappe, 23-24 Oktober 2023, Universiteit van Pretoria. Reëlingskomitee: Prof Rudi Pretorius (Departement Geografie, Universiteit van Suid-Afrika); Dr Hertzog Bisset (Suid-Afrikaanse Kernenergie-korporasie); Dr Jean van Laar (Sentrum vir Navorsing en Voortgesette Ingenieursontwikkeling, Noordwes-Universiteit); Prof Marilé Landman, Dr Danie Pienaar en Dr Frikkie Malan (Departement Chemie, Universiteit van Pretoria); Mnr JW Hurter (Departement Plant- en Grondwetenskappe, Universiteit van Pretoria).