

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παπαδοπούλου Ζωή

Ράλλη Παναγιώτα

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ
ΔΡΑΣΗΣ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ Mo(V), Cu(II),
Ni(II) ΜΕ ΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ SCHIFF**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

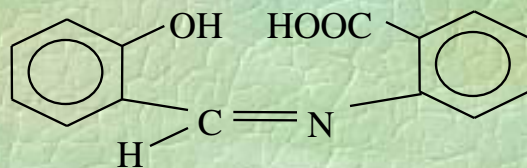
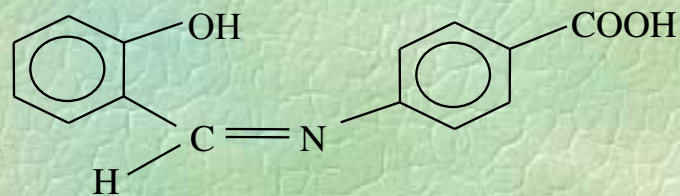
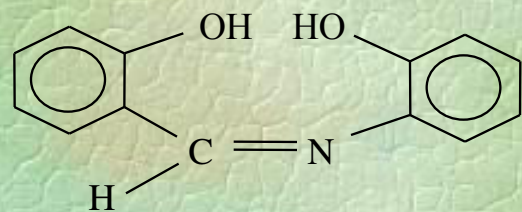
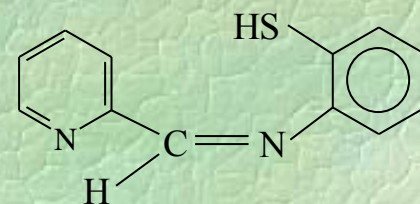
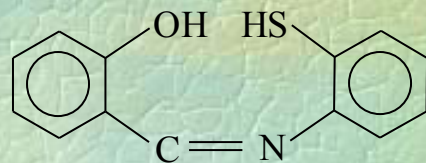
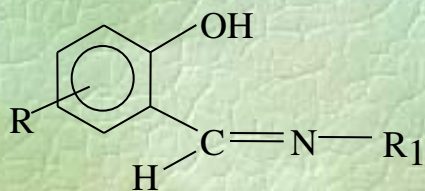
Α.Ν.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ

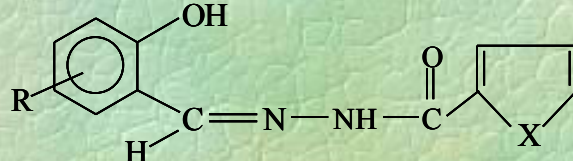
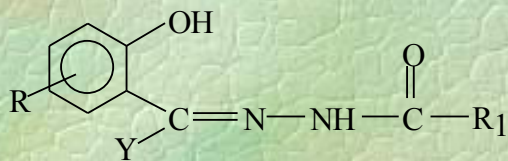
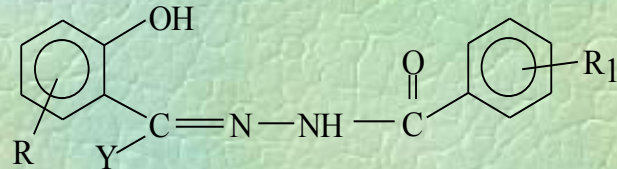
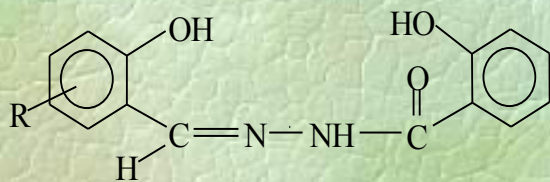
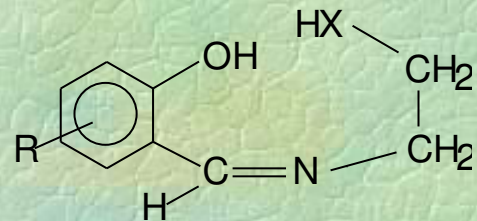
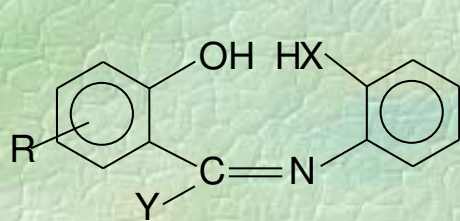
- Η σύνθεση και η μελέτη μονοπυρηνικών συμπλόκων του **Cu**, **Ni** και **Mo**, στοιχεία τα οποία αποτελούν μεταλλικά κέντρα ενζύμων, είχε ως σκοπό να μελετήσουμε τη χημική τους συμπεριφορά και την αντιοξειδωτική τους δράση.

Σύμπλοκα του Mo(VI) με βάσεις του Schiff

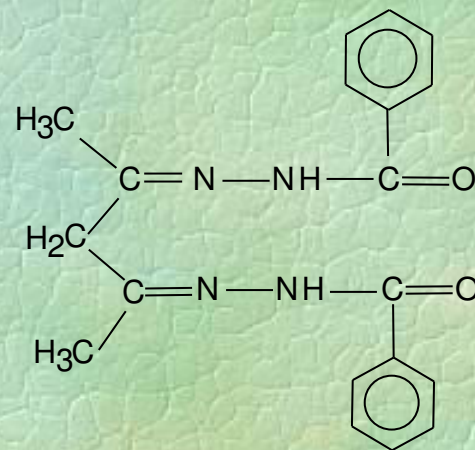
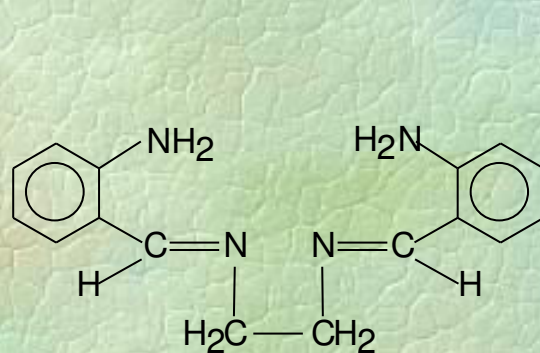
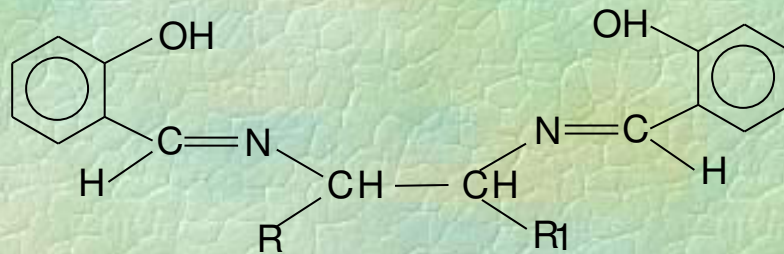
- Διδοτικές βάσεις του Schiff



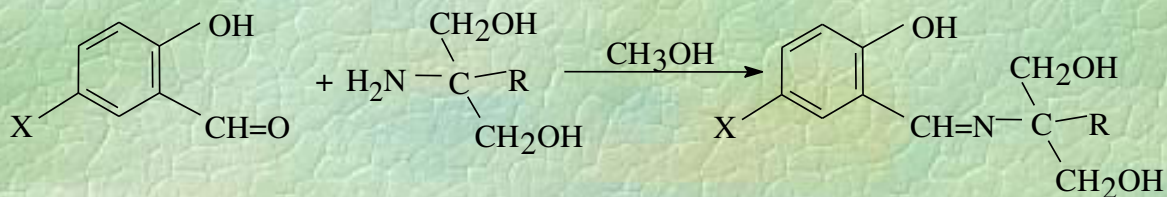
- Τριδοτικές βάσεις του Schiff



- Τετραδοτικές βάσεις του Schiff

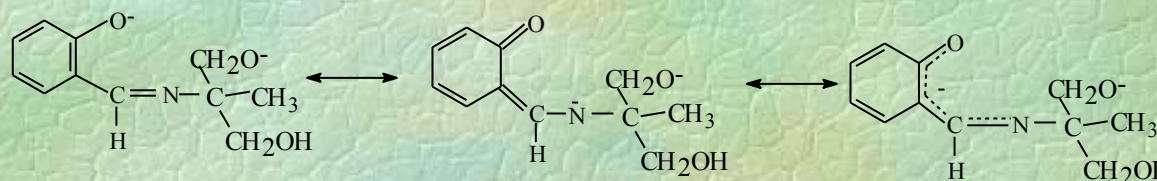


Βάσεις του Schiff που χρησιμοποιήθηκαν σαν ligands



	R	X
H_3L^1	Me	H
H_3L^2	Et	H
H_3L^3	Me	Cl
H_3L^4	Me	Br
H_3L^5	Et	Cl
H_3L^6	Et	Br

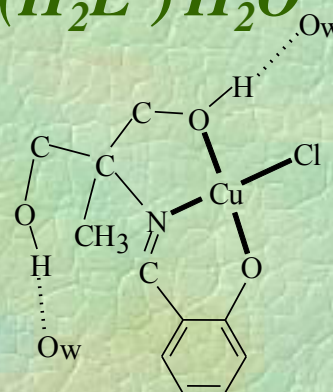
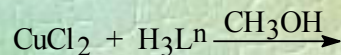
Δομές συντονισμού των βάσεων του Schiff υπό τη μορφή διανιόντος



Περιοχές IR που εμφανίζονται οι σημαντικότερες ομάδες των συμπλόκων με βάσεις του Schiff

Περιοχή (cm ⁻¹)	Δόνηση τάσης της ομάδας
3180-3420	$\nu(\text{O-H})$
1620-1635	$\nu(\text{C=N})$
1520-1545	$\nu(\text{C-O})$ (απλού-διπλού)
1050-1250	$\nu(\text{C-N})$, $\nu(\text{C-O})$, $\nu(\text{C-C})$
750-770	ο- και π- υποκατεστημένου αρωματικού δακτυλίου
350-570	$\nu(\text{M-N})$, $\nu(\text{M-O})$ όπου M=μεταλλοϊόν

Σύνθεση των συμπλόκων $CuCl(H_2L^n) \cdot H_2O$



Κυριότερες συχνότητες απορρόφησης των συμπλόκων $CuCl(H_2L^n) \cdot H_2O$

Σύμπλοκο	$\nu(O-H)$	$\nu(C=N)$	$\nu(C=O)$	$\nu(Cu-O)$	$\nu(Cu-N)$	$\nu(Cu-Cl)$
$CuCl(H_2L^1) \cdot H_2O$	3410 3310	1625	1525	525 420	465	325
$CuCl(H_2L^2) \cdot H_2O$	3410 3315	1622	1522	525 420	460	325
$CuCl(H_2L^3) \cdot H_2O$	3420 3310	1625	1527	520 415	460	340
$CuCl(H_2L^4) \cdot H_2O$	3415 3310	1627	1520	520 420	460	310
$CuCl(H_2L^5) \cdot H_2O$	3400 3310	1625	1520	515 420	465	320
$CuCl(H_2L^6) \cdot H_2O$	3415 3310	1624	1528	515 410	460	320

$\nu(cm^{-1})$

420

525

Μήκος δεσμού (Å)

1.968

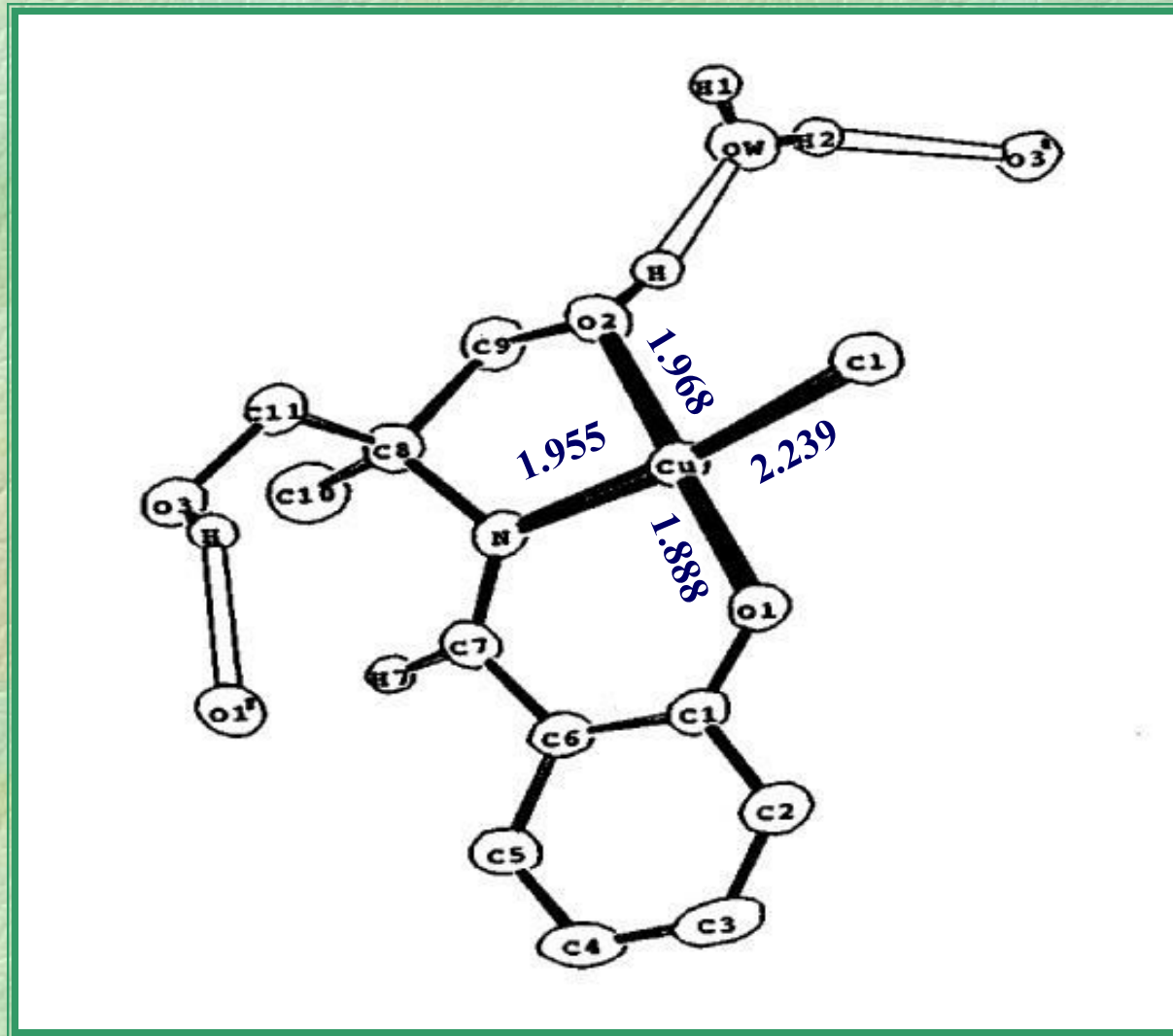
1.888

Είδος οξυγόνου

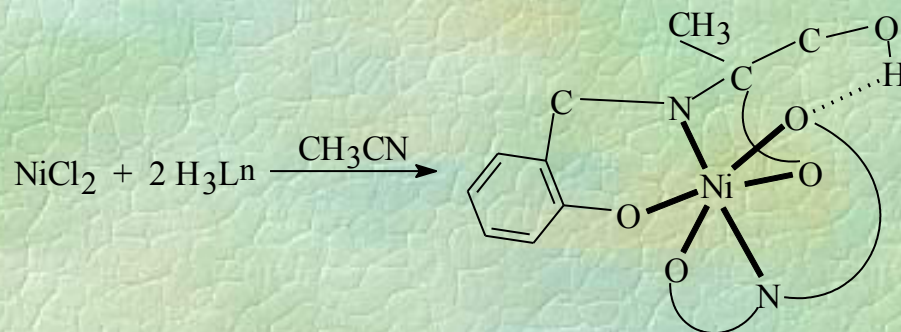
αλκοξυ

φαινολικό

Διάγραμμα ORTEP του συμπλόκου $\text{CuCl}(\text{H}_2\text{L}^1)\cdot\text{H}_2\text{O}$



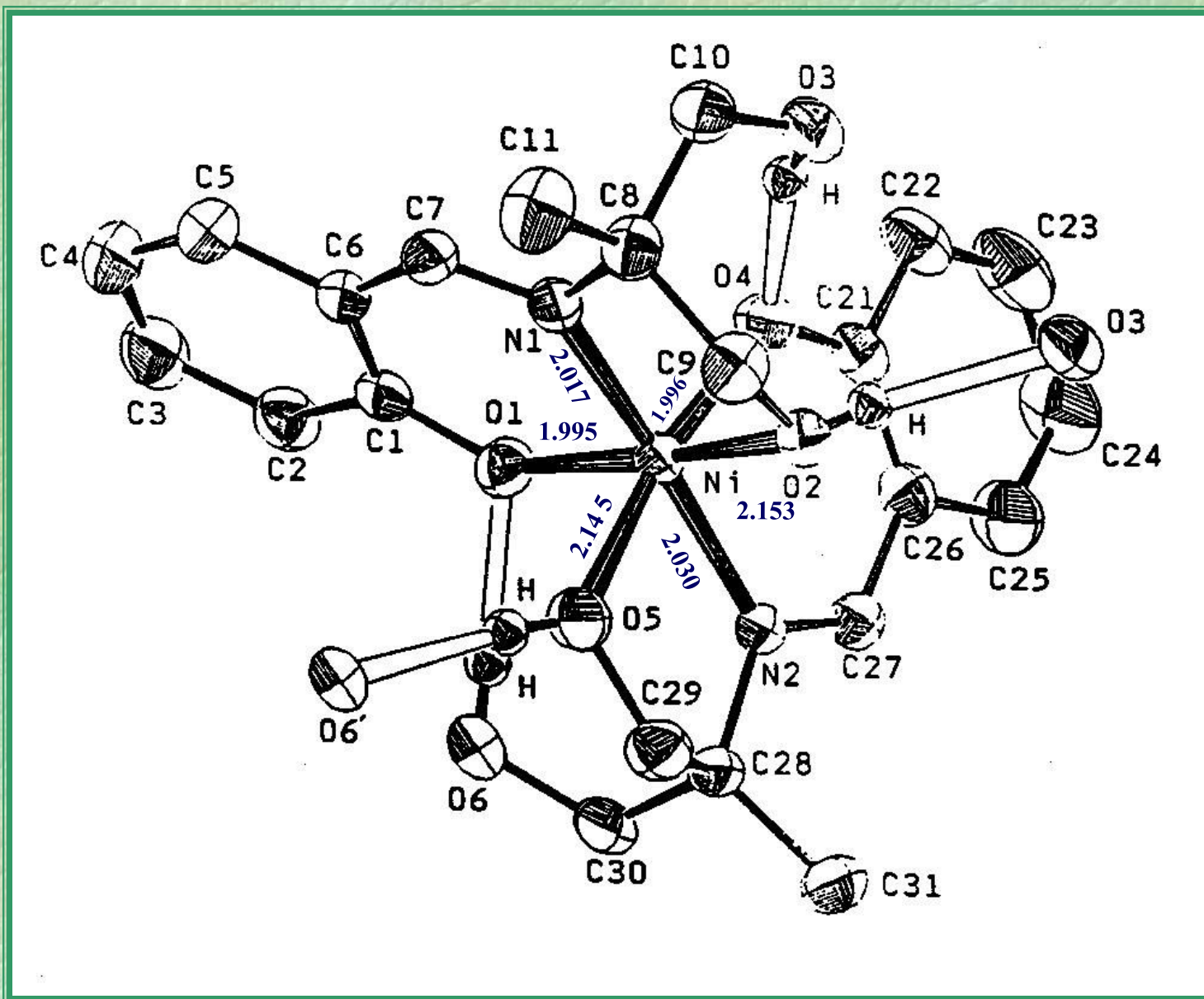
Σύνθεση των συμπλόκων $Ni(H_2L^n)_2 \cdot CH_3CN$



Κυριότερες συχνότητες απορρόφησης των συμπλόκων $Ni(H_2L^n)_2CH_3CN$

Σύμπλοκο	$\nu(O-H)$	$\nu(C=N)$	$\nu(C=O)$	$\nu(Ni-O)$	$\nu(Ni-N)$
$Ni(H_2L^1)_2CH_3CN$	3180	1625	1530	390	465
	3200			445	
				480	
				515	
$Ni(H_2L^2)_2CH_3CN$	3210	1625	1540	390	480
	3330			450	
				490	
				540	
$Ni(H_2L^3)_2CH_3CN$	3200	1625	1525	395	460
	3300			445	
				490	
				520	
$Ni(H_2L^4)_2CH_3CN$	3180	1630	1520	390	460
	3300			445	
				490	
				520	
$Ni(H_2L^5)_2CH_3CN$	3210	1635	1530	400	450
	3310			440	
				480	
				510	
$Ni(H_2L^6)_2CH_3CN$	3180	1635	1535	400	455
	3300			440	
				480	
				515	

Διάγραμμα ORTEP του συμπλόκου $Ni(H_2L^n)_2CH_3CN$



Αντιοξειδωτική δράση συμπλόκων ενώσεων

Σύμπλοκο	% Μείωση
H_3L^1	23,45(\pm 0,67)
H_3L^2	34,97(\pm 0,34)
H_3L^3	23,19(\pm 0,65)
H_3L^4	32,63(\pm 0,72)
H_3L^5	20,35(\pm 0,78)
H_3L^6	33,11(\pm 0,12)

Αντιοξειδωτική δράση συμπλόκων ενώσεων

Σύμπλοκο	% Μείωση
CuCl(H₂L¹)(H₂O)	32,08(±0,42)
CuCl(H₂L²)(H₂O)	43,36(±0,53)
CuCl(H₂L³)(H₂O)	29,75(±0,07)
CuCl(H₂L⁴)(H₂O)	42,46(±0,41)
CuCl(H₂L⁵)(H₂O)	25,23(±0,59)
CuCl(H₂L⁶)(H₂O)	42,05(±0,78)

Αντιοξειδωτική δράση συμπλόκων ενώσεων

Σύμπλοκο	% Μείωση
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^1)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	26,03(±0,43)
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^2)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	38,82(±0,60)
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^3)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	25,74(±0,21)
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^4)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	37,22(±0,23)
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^5)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	24,59(±0,92)
$\text{Ni}(\text{H}_2\text{L}^6)_2 \cdot \text{CH}_3\text{CN}$	37,73(±0,27)

Αντιοξειδωτική δράση συμπλόκων ενώσεων

Σύμπλοκο	% Μείωση
$[\text{MoO}(\text{L}^1)]_n$	25,56(±0,42)
$[\text{MoO}(\text{L}^2)]_n$	38,12(±0,89)
$[\text{MoO}(\text{L}^3)]_n$	25,28(±0,64)
$[\text{MoO}(\text{L}^4)]_n$	35,57(±0,80)
$[\text{MoO}(\text{L}^5)]_n$	23,18(±0,27)
$[\text{MoO}(\text{L}^6)]_n$	36,09(±0,14)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κυριότερα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας στον τομέα της αντιοξειδωτικής ικανότητας των συμπλόκων ενώσεων συνοψίζονται στα ακόλουθα :

Όλα τα σύμπλοκα εμφανίζουν μεγαλύτερη αντιοξειδωτική ικανότητα από τα ελεύθερα ligands, άρα η συναρμογή μετάλλων με ligand οδηγεί σε αύξηση της αντιοξειδωτικής ικανότητας.

Συγκριτικά μεγαλύτερη αντιοξειδωτική ικανότητα εμφανίζουν τα σύμπλοκα του Cu(II), ακολουθούν αυτά του Ni(II) και μετά του Mo(V).

Η αντιοξειδωτική ικανότητα των ελεύθερων ligand αλλά και των συμπλόκων δεν είναι ιδιαίτερη και ακολουθεί αυτή που εμφανίζεται στη βιβλιογραφία σχετικά με βάσεις του Schiff.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Acott, S.R., Garner, C.D., Nicholson, J.R. and Cleg, W.(1983). *J.Chem.Soc., Dalton Trans.*, 713.

Beauchamp, C. and Fridovich. I.(1971). *Anal.Biochem.*, 276.

Boeck, M.De, Lison, D., Kirch-Volders. M.(1998). *Cadcinogenesis*, 2021-2029.

Bray, R.C.(1975). *Enzymes*. 12, 299.

Bristow, S., Garner, C.D. and Cleg, W. (1983). *Inorg.Chim.Acta*, 76, L261.

Casella, L., Gulloti, M., Bartosek, M., Pallanza, G. and Laurenti, E.(1991). *J.Chem.Soc.* 1235.

Casella, L., Gulloti, M., Pintar, A., Colona, S. and Manfredi, A.(1988). *Inorg.Chim. Acta*, 144, 890.

Cleg, W., Garner, C.D. and Nicholson, J.R. (1983). *Acta Crystallog., Sect.C*, 39, 552.

Cleg, W., Beheshti ,A. and Garner, C.D. (1988). *Acta Crystallog., Sect.C*, 44, 170.