

**ΑΝΔΡΕΑΣ Κ. ΤΣΑΚΑΛΩΦ**

**ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**ΛΑΡΙΣΑ 2012**

## ΑΝΔΡΕΑΣ ΤΣΑΚΑΛΩΦ

### **ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:**

Τόπος και έτος γέννησης: Μόσχα, Ρωσία, 1954.

Οικογενειακή Κατάσταση: έγγαμος με μια κόρη

Υπηκοότητα και ιθαγένεια: Ελληνική.

Ξένες Γλώσσες: Ρώσικα, Αγγλικά.

Τηλέφωνο: 2410 565065, 2410 685580, 6977624509

e-mail: [atsakal@med.uth.gr](mailto:atsakal@med.uth.gr)

### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**1977** Πτυχίο Χημικού Μηχανικού, Ινστιτούτο Λεπτής Οργανικής Τεχνολογίας "Λομονοσωφ", βαθμός πτυχίου 8,18, Μόσχα.

**1986** Διδακτορικό στη Χημεία, Ινστιτούτο Στοιχειοργανικών Ενώσεων "Νεσμεγιανωφ" της Ακαδημίας Επιστημών ΕΣΣΔ, Μόσχα.

**1998-1999** Μετεκπαίδευση σε θέματα Μοριακής Τοξικολογίας στα πλαίσια ευρωπαϊκού προγράμματος "Training and mobility of researchers", Training Grant N° ERB4001GT973029, Πανεπιστήμιο Surrey, Ηνωμένο Βασίλειο.

### **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ**

**1977-1990** Μόνιμος επιστημονικός συνεργάτης (scientific researcher) στην Ακαδημία Επιστημών ΕΣΣΔ.

**1991** Απόκτηση άδειας εξασκήσεως επαγγέλματος κατόπιν εξετάσεων στο Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας

**1991-1993** Εντεταλμένος Επίκουρος Καθηγητής (Π.Δ. 407/80), Εργαστήριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Κρήτης.

**1993-1998, 1999-2000** - Εντεταλμένος Επίκουρος Καθηγητής (Π.Δ. 407/80), Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

**1998-1999** Επιστημονικός συνεργάτης, Εργαστήριο Μοριακής Τοξικολογίας, Σχολή Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Surrey, Ηνωμένο Βασίλειο.

**2000-2003** Υπεύθυνος τμήματος Χρωματογραφίας-Φασματομετρίας Μαζών, Διαγνωστικό Κέντρο Έργων Τέχνης «Ορμύλια», Ιερό Κοινόβιο «Ευαγγελισμός της Θεοτόκου», Ορμύλια, Χαλκιδικής

**2003-2008** Λέκτορας Ιατρικής Χημείας, Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

**2008** – σήμερα Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Χημείας, Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Επισκέψεις μικρής χρονικής διάρκειας σε εργαστήρια εξωτερικού.

**1992 - Μάιος-Ιούνιος:** Επιστημονικός συνεργάτης, Τμήμα Τοξικολογίας Ινστι-  
τούτο Ιατροδικαστικών Επιστημών, Ελεύθερο Πανεπιστήμιο Βερολίνου, Γερμανία.

**1994, 1995 - Αύγουστος-Σεπτέμβριος, 2006 –Αύγουστος:** Επιστημονικός συνεργάτης,  
Εργαστήριο Μοριακής Τοξικολογίας, Σχολή Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Surrey,  
Ηνωμένο Βασίλειο.

**1996 – Αύγουστος, 1997 –Απρίλιος, Αύγουστος:** Επιστημονικός συνεργάτης, Εργαστήριο  
Ιχνοστοιχείων, Ινστιτούτο Robens, Ηνωμένο Βασίλειο.

### **ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ**

**1995, 1997** Δύο Υποτροφίες του Βρετανικού Συμβουλίου για τις επισκέψεις στο Εργαστήριο  
Μοριακής Τοξικολογίας, Σχολή Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Surrey,  
Ηνωμένο Βασίλειο.

**1996** Υποτροφία του Ιδρύματος Wellcome Trust για την επίσκεψη στο Εργαστήριο  
Ιχνοστοιχείων, Ινστιτούτο Robens, Ηνωμένο Βασίλειο.

**1998** Ερευνητική Υποτροφία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στα πλαίσια του  
προγράμματος “Training and mobility of researchers”, δραστηριότητα –  
εξειδίκευση έμπειρων ερευνητών, Training Grant N° ERB4001GT973029,  
προϋπολογισμός 57000 ECU για ένα χρόνο.

**2006** Υποτροφία Υπουργείου Εθν. Παιδείας & Θρησκευμάτων για την επίσκεψη στο  
Εργαστήριο Μοριακής Τοξικολογίας, Σχολή Βιολογικών Επιστημών,  
Πανεπιστήμιο Surrey, Ηνωμένο Βασίλειο στα πλαίσια μορφωτικών αλλαγών.

### **ΒΡΑΒΕΙΑ-ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ:**

1. Βραβείο καλύτερης αναρτημένης ανακοίνωσης με θέμα “High performance liquid chromatography-electrospray ionization mass spectrometry as a sensitive method for determination of mycotoxin zearalenone in food”, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, 2002, Ηράκλειο Κρήτης.
2. Βραβείο καλύτερης αναρτημένης ανακοίνωσης με θέμα “Regulation of Hypoxia Inducible Factor 1α (HIF-1α ) induction and HIF-1 transcriptional activity by flavonoids”, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελευθέρων Ριζών και Οξειδωτικού Στρες, 2006, Καρδαμύλη Μεσσηνίας.
3. Βραβείο καλύτερου κριτή 2011 (Top reviewer in 2011) από το περιοδικό Toxicology Letters (IF= 3,6) του οίκου Elsevier. Για την εξαιρετική συμβολή στην ποιότητα του περιοδικού.
4. Δημοσίευση ανάμεσα σε 10 με περισσότερες αναφορές (top ten cited publication) για τα τελευταία 5 χρόνια στο περιοδικό Journal of Cultural Heritage (2007-2012).  
Tsakalof, A., Manoudis, P., Karapanagiotis, I., Chryssoulakis, I., Panayiotou, C. ⇨ [Assessment of synthetic polymeric coatings for the protection and preservation of stone monuments](#) **Journal of Cultural Heritage, Volume 8, Issue 1, 2007, Pages 69-72**
5. Μέλος συντονιστικής επιτροπής του International Users’ Group for Mass Spectrometry and Chromatography, International Council of Museums-Comity for Conservation (ICOM-CC), 2003-2004.
6. Μέλος Διεθνής Συμβουλευτικής Επιτροπής (International Advisory Board) του Συνεδρίου “Biomaterials and bionanomaterials”, 2010, 2011, 2012 Ηράκλειο, Κρητη.
7. Μέλος Διεθνής Επιστημονικής Επιτροπής του Συνεδρίου “Green chemistry for environment and health”, 2010, 2012 Σκαίθος

#### **ΠΡΟΣΚΕΚΛΗΜΕΝΟΣ ΟΜΙΛΗΤΗΣ:**

«Binding media identification in art objects by Gas-Chromatography-Mass Spectrometry”, “Vocational Seminar on Cultural Heritage Preservation", 23 Ιουνίου 2008, Yarmouk University, της Ιορδανίας.

“Molecularly imprinted polymers: application in drug discovery”, 22 Μαρτίου 2010, Laboratory of Pharmacognosy and Natural Products Chemistry, University of Athens School of Pharmacy, Athens 15771, Greece

#### **ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ**

Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ).  
Ελληνική Εταιρία Κλινικής Χημείας – Κλινικής Βιοχημείας  
Ελληνική Εταιρία Τοξικολογίας  
Ελληνική Εταιρία Ελευθέρων Ριζών και Οξειδωτικού Στρες

### **ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ**

#### **Προπτυχιακό επίπεδο:**

1. Διδασκαλία του υποχρεωτικού εξαμηνιαίου μαθήματος «Ιατρική Χημεία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το 1993-1998, 1999-2000. Από το ακαδημαϊκό έτος 2003 υπεύθυνος του μαθήματος.
2. Συμμετοχή στη διδασκαλία του υποχρεωτικού εξαμηνιαίου μαθήματος «Βιοχημεία Ι» Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το 1993-1998.
3. Συμμετοχή στη διδασκαλία του υποχρεωτικού εξαμηνιαίου μαθήματος «Ιατροδικαστική και Τοξικολογία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, από το 2006-2009.
4. Υπεύθυνος του μαθήματος επιλογής «Θέματα Τοξικολογίας», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2003-2005.
5. Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος επιλογής «Κλινική Βιοχημεία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, από το 2006.
6. Υπεύθυνος του μαθήματος «Γενική Χημεία» στο Πρόγραμμα Σπουδών Επιλογής «Ιατρική Βιοχημεία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 1998-1999.
7. Συμμετοχή στη διδασκαλία του Μαθήματος «Τοξικολογία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Κρήτης, 1991-1993.
8. Διδασκαλία του Μαθήματος “Τεχνολογία οργάνων”, Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων, Τ.Ε.Ι. Λάρισας, 1995-1998.

#### **Μεταπτυχιακό επίπεδο:**

1. Υπεύθυνος του μαθήματος «Αρχές ενόργανης ανάλυσης στα εργαστήρια ελέγχου τροφίμων, υδάτων, ατμόσφαιρας», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Εφαρμοσμένη Δημόσια Υγεία και Περιβαλλοντική Υγιεινή», από το 2006.

2. Υπεύθυνος του μαθήματος «Περιβαλλοντική Χημεία και Τοξικολογία», Ιατρικό Τμήμα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Εφαρμοσμένη Δημόσια Υγεία και Περιβαλλοντική Υγιεινή», από το 2006.
3. Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος «Φυσικοχημικές μέθοδοι διάγνωσης έργων τέχνης», Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ, 2000-2001, 2002-2003. Υπεύθυνος εργαστηριακών ασκήσεων «Αέρια χρωματογραφία – φασματομετρία μαζών» και «Υγρή Χρωματογραφία – φασματομετρία μαζών».

Επίβλεψη πτυχιακών εργασιών:

1. ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων: Αργυροπούλου Αργυρώ (1998), Δουλαλά Χάιδω (1998)
2. Παν. Θεσσαλίας, Τμήμα Βιοχημείας-Βιοτεχνολογίας: Ντάβου Σταυρούλα (2010)

Επίβλεψη διατριβών ειδίκευσης (master):

1. ΑΠΘ, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού»: Μανούδης Παναγιώτης (2004)
2. Παν. Θεσσαλίας, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Εφαρμοσμένη Δημόσια Υγεία και Περιβαλλοντική Υγιεινή»: Κατσένης Μιχάλης (2008), Γκατζής Δημήτρης (2009), Γεωργιάδου Μαρία (2009), Ευαγγελου Μάριος (2011), Παπαγεωργίου Αλέξανδρος (2010), Τζητζής Αλέξανδρος (2012), Χατζινίκου Μαρίνα (σε εξέλιξη), Τιτοπούλου Αλεξάνδρα (σε εξέλιξη), Σεξαμπάνη Δέσπινα (σε εξέλιξη)
3. Παν. Θεσσαλίας, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Κλινικές Εφαρμογές Μοριακής Ιατρικής» Παλαιωγιαννης Δημήτρης (σε εξέλιξη)

Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών :

Παν. Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής: Λάκκα Αχιλλεία (2011), Κουρέας Μιχαήλ (σε εξέλιξη)

Μέλος τριμελών συμβουλευτικών επιτροπών εκπόνησης διδακτορικών διατριβών

1. Παν. Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής: Κασσαβέτη Αικατερίνη (σε εξέλιξη), Παπαστεργίου Παναγιώτης (2009), Παπάζογλου Ευφροσύνη (σε εξέλιξη), Μαλισίοβα Ελένη (σε εξέλιξη)
2. ΑΠΘ, Πολυτεχνική σχολή, Τμήμα Χημείας: Μανούδης Παναγιώτης (2009)
3. Παν. Κρήτης, Τμήμα Ιατρικής: Τσακιδάκης Άγγελος (σε εξέλιξη)

4. ΕΜΠ, Τμήμα Χημικών Μηχανικών: Μπαϊραχτάρη Κυριακή (2005)

### **ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ-ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ**

#### **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής**

1. Μέλος της Συντονιστικής Επιτροπής του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Εφαρμοσμένη δημόσια υγεία και περιβαλλοντική υγιεινή», από 2009 Αναπληρωτής Πρόεδρος.
2. Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Εφαρμοσμένη δημόσια υγεία και περιβαλλοντική υγιεινή»
3. Μέλος Γενική Συνέλευσης του Τμήματος Ιατρικής 2004-2005, 2008-2009, 2011-2012

#### **Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας.**

1. Οργάνωση της Μονάδας Χημείας στο Εργαστήριο Επιδημιολογίας και Υγιεινής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας (Επιλογή και αγορά εξοπλισμού (διαγωνισμοί), εκπαίδευση προσωπικού, ανάπτυξη μεθόδων και μεθοδολογιών)
2. Μέλος Επιτροπής αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών για την προμήθεια του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού για το Εργαστήριο Εργαστηρίου Επιδημιολογίας και Υγιεινής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου.

#### **Διαγνωστικό Κέντρο Έργων Τέχνης «Ορμύλια»**

Οργάνωση του Εργαστηρίου Χρωματογραφίας – Φασματοσκοπίας Μαζών.

#### **Οργάνωση επιστημονικών σεμιναρίων.**

Μέλος Οργανωτικής Επιτροπής του διεθνούς σεμιναρίου «Binding Media Identification in Art Object», Amsterdam, 2003.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

### **I. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ**

1. Εφαρμογές φυσικο-χημικών μεθόδων ανάλυσης στην τοξικολογία, κλινική χημεία, φαρμακολογία, βιοχημεία και τη μελέτη έργων τέχνης. Χρωματογραφία (LC, GC), χρωματογραφία –φασματομετρία μαζών (LC-MS,GC-MS), φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης (AAS), ηλεκτρονικός παραμαγνητικός συντονισμός (ESP).
2. Μηχανισμοί απόκρισης των κυττάρων στην υποξία και η ρύθμισή της με φυσικές ενώσεις
3. Σύνθεση, αξιολόγηση και εφαρμογή μοριακώς αποτυπωμένων πολυμερών (συνθετικών υποδοχέων) για τη στοχευμένη αναζήτηση νέων φυσικών βιοδραστικών ενώσεων.
4. Εφαρμογές πολυμερικών επιστρώσεων στην προστασία έργων τέχνης και μνημείων πολιτισμού.
5. Μελέτη σταθερών ελευθέρων ριζών με φασματοσκοπία Ηλεκτρονικού Παραμαγνητικού Συντονισμού (ΗΠΣ)
6. Οργανική χημεία και χημεία πυριτίου.

### **II. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ**

1. Υπεύθυνος του προγράμματος "Ανάπτυξη Φυσικοχημικών Μεθόδων για ανάλυση ναρκωτικών ουσιών σε βιολογικά δείγματα" Επιτροπή Ερευνών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1991-1992.
2. Επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος "Το πρόβλημα των ναρκωτικών στην Περιφέρεια Κρήτης και Δυτικής Αθήνας" ΣΠΑ (ΕΟΚ), 1990-1994.
3. Επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος "Επίδραση του αλκοόλ στα τροχαία ατυχήματα". Επιτροπή Ερευνών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1990-1992.
4. Συντάκτης και επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος "Ανάπτυξη μεθοδολογίας ποσοτικού προσδιορισμού ιχνοστοιχείων στα βιολογικά δείγματα με την χρήση μεθόδου υγρής χρωματογραφίας", Επιτροπή Ερευνών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 1994-1995.
5. Επιστημονικός συνεργάτης στο πρόγραμμα "Understanding the biological effects of dietary complex phenols and tannins and their implications for the consumers health's and well beings", University of Surrey, UK, European Grant PL 0653, 1998-1999.



6. Επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος “Προστασία, συντήρηση και αποκατάσταση μνημείων πολιτισμού», Επιτροπή Ερευνών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2000-2001.
7. Επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος “Ανάπτυξη νέων διεργασιών για ανακύκλωση και αξιοποίηση καταλοίπων ελαιουργείων για παραγωγή βιοπολυμερών και χημικών ουσιών - BIOLIVE», European Commission – Research Directorate General, Επιτροπή Ερευνών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2000-2003.
8. Συντάκτης και επιστημονικός συνεργάτης του προγράμματος «Ανάπτυξη νέων φθοριοργανικών υλικών για την προστασία και συντήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς», ΓΓΕΤ, πρόγραμμα διακρατικής συνεργασίας Ελλάδας-Ρωσίας 2002-2003.
9. Μέλος ερευνητικής ομάδας του προγράμματος «Διερεύνηση των σημαδοτικών μονοπατιών που ενεργοποιούνται από το υποξικό στρες και ο ρόλος τους στην απόπτωση», Επιστημονικός Υπεύθυνος Σ. Μπονάνου, ΥΠΕΠΘ, ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ ΙΙ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2005-2007
10. Επιστημονικός υπευθινός του προγράμματος «Σύνθεση και εφαρμογή των μοριακών αποτυπωμάτων στην αναζήτηση νέων φυσικών ενώσεων για τη ρύθμιση του μεταγραφικού παράγοντα HIF-1», Παν. Θεσσαλίας, Επιτροπή Ερευνών, 2011-2012

### **III. ΚΡΙΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

Journal of Chromatography A,  
 Toxicology Letters  
 Toxicology  
 Food and Chemical Toxicology  
 Journal of Cultural Heritage  
 Materials  
 Surface and Coatings technology  
 Molecules  
 European Food Research and Technology

#### IV. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ:

\*- correspondence author

<b>I. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ (συνολτικός πίνακας) :</b>					
Περιοδικό	Αρ. δήμο- σιεύσεων	Σειρά/ αριθμός συγγραφέων	Impact Factor	Αναφορές	ΈΤΟΣ
Russian Chemical Bulletin (Izv Akad Nauk USSR)	10	1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/4, 1/6, 1/5 1/3	0,505	3,5,6, 1, 1, 0, 1,1, 2,3	1981, 83, 83, 1984, 86, 86, 1987, 89, 90
Doklady Chemistry (Doklady Akad Nauk USSR)	3	1/6, 1/5, 1/7,	0,414	5, 1	1982, 84, 85
Polymer Science USSR	2	5/6, 7/8	0,62	4, 2	1978, 1978
Lasers in Surgery and Medicine	1	5/6	2,25	19	1994
American Journal of Surgery	1	4/5	1,92	8	1995
Carcinogenesis	1	6/6	5,38	9	1995
Science and Justice	2	2/3, 2/4	0,84	26,16	1996, 1996
Veterinary and Human Toxicology	1	4/7	0,53	43	1996
Journal of Chromatography B	1	1/3*	2,5	12	2003
Human and Experimental Toxicology	1	3/3	1,46	21	2003
Arzneimittel Forschung Drug Research	1	2/5	0,71	2	2004
Journal of Separation Science	2	1/5*, 1/3*	2,75	2, 8	2004, 2006
Journal of Liquid Chromatography	1	3/4	1,03	16	2005
Journal of Plant Growth Regulation	1	5/6	2,11	3	2006
Free Radical Research	2	3/6, 3/8	2,83	28, 22	2006, 2007
Journal of Cultural Heritage	1	1/5*	1,46	24	2007
Biomedical Chromatography	1	3/5	1,59	15	2007
Applied and Environmental Microbiology	1	3/8	3,82	13	2007
Therapeutic Drug Monitoring	1	2/3	2,41	26	2007
Journal of Archaeological Science	2	2/4, 4/5	1,78	5,7	2007, 2008
Free Radicals in Biology and Medicine	1	5/5*	5,44	34	2008
Langmuir	1	3/5	4,10	58	2008
Surface and coatings technology	1	2/5*	1,86	18	2009
Applied Physics A-Materials Science &	1	3/5	1,88	13	2009
Biochemical and Biophysical Research	1	4/5	2,65	7	2010
Investigational new drugs	1	5/5*	3,4	1	2011
Analytica Chimica Acta	1	1/4*	4,31		2012
Toxicology Letters	2	2/4*, 4/5	3,58		2012
Journal of Molecular Modeling	1	3/3	1,80		2012
Σύνολο	46		83,94	494	1978-2011
<b>h index 14 (Scopus, 2012)</b>					

V. ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ: 3

VI. ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΤΑ ΒΙΒΛΙΑ: 1

VII. ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΕΣ: 1 (ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ)

VIII. ΚΑΙΦΑΛΛΙΑ ΣΤΑ ΒΙΒΛΙΑ: 1

IX. Δημοσιεύσεις σε ελληνικά και διεθνή περιοδικά χωρίς impact factor: 6

X. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: 50

XI. ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΟ ΕΡΓΟ: Σημειώσεις μαθημάτων, Εργαστηριακά φυλλάδια: 5

### ΛΙΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

#### ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. V.V.Barkaline, Ya.V.Douhaya, A.Tsakalof “Computer Simulation Based Selection of Optimal Monomer for Imprinting of tri-O-acetiladenosine in Polymer Matrix”, *Journal of Molecular Modeling*, 2012, in press

2. Tsakalof, A.K.\*, Gkagtzis, D.C., Koukoulis, G. N., Hadjichristodoulou, C.S. «Development of GC-MS/MS method with programmable temperature vaporization large volume injection for monitoring of 17β-estradiol and 2-methoxyestradiol in plasma», *Analytica Chimica Acta*, 2012, 709(1), pp.73-80

3. M. Koureas, A. Tsakalof\*, A. Tsatsakis, C.Hadjichristodoulou «Systematic review of biomonitoring studies to determine the association between exposure to Organophosphorus and Pyrethroid insecticides and human health outcomes», *Toxicology Letters*, accepted

4. E. Barbounis, M. Tzatzarakis, A. Alegakis, A. Kokkinaki, N. Karamanos, A. Tsakalof and A. Tsatsakis «Assessment of PCBs exposure in human hair using double focusing high resolution mass spectrometry and single quadrupole mass spectrometry», *Toxicology Letters*, accepted

5. I. Mylonis, A. Lakka, A. Tsakalof and G. Simos “The dietary flavonoid kaempferol effectively inhibits HIF-1 activity and hepatoma cancer cell viability under hypoxic conditions”, *Biochemical and Biophysical Research Communications* , 2010, 398 (1), pp. 74-78

6. A. Lakka, I. Mylonis, S. Bonanou, G. Simos, A. Tsakalof\* “Isolation of hypoxia-inducible factor 1 (HIF-1) inhibitors from frankincense using a molecularly imprinted polymer”, *Investigational New Drugs*, 2011, 29, pp.1081-1089

7. P. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou “Suprhydrophobic films for the protection of outdoor cultural heritage”, *Applied Physics A-Materials Science* 2009, 97(2), pp. 351-360.

8. P. Manoudis, A. Tsakalof\*, I. Karapanagiotis, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Fabrication of super-hydrophobic surfaces for enhanced stone protection», *Surface and coatings technology*, 2009, 203(10-11), pp. 1322-1328
9. P. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Superhydrophobic Composite Films Produced on Various Substrates», *Langmuir*, 2008, 24, pp.11225-11232
10. A. Triantafyllou, I. Mylonis, G. Simos, S. Bonanou, A. Tsakalof\* «Flavonoids induce HIF-1 $\alpha$  but impair its nuclear accumulation and activity», *Free Radical in Biology and Medicine*, 2008,44, pp.657-670
11. Sister Daniilia, E. Minopoulou, K. Andrikopoulos, A. Tsakalof, K. Bairachtari «From Byzantine to post-Byzantine art: the painting technique of St Stephen's wall paintings at Meteora, Greece», *Journal of Archaeological Science*, 2008, 35, pp. 2474-2485
12. Sister Daniilia, A. Tsakalof, K. Bairachtari, Y. Chryssoulakis «The Byzantine wall paintings from the Protaton Church on Mount Athos, Greece: tradition and science», *Journal of Archaeological Science*, 2007, 34, pp.1971-1984
13. A.Triantafillou, P. Liakos, A. Tsakalof, G. Chachami, E. Paraskva, E.Georgatsou, G.Simos, S.Bonanou «The flavonoid quercetin induces hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) and inhibits cell proliferation by depleting intracellular iron», *Free Radical Research*, 2007, 41(3), pp.342-356.
14. M. Margariti, A.Tsakalof, A. Tsatsakis «Analytical methods of biological monitoring for exposure to pesticides: Recent update» , *Therapeutic Drug Monitoring*, 2007, 29(2):150-63. Review.
15. V. Mouchtouri, E. Velonakis, A. Tsakalof, C. Kapoula, G. Goutziana, A. Vatopoulos, J. Kremastinou, C. Hadjichristodoulou «Risk factors for contamination of hotel water distribution systems by Legionella species», *Applied and Enviromental Microbiology*, 2007, 73(5), pp. 1489-1492
16. I. Begas, E. Kouvaras, A. Tsakalof, S. Papakosta and E.K. Asproдини «*In vivo* evaluation of CYP1A2, CYP2A6, NAT-2 and Xanthine Oxidase activities in a Greek population sample by the RP-HPLC monitoring of caffeine metabolic ratios», *Biomedical Chromatography*, 2007, 21(2), pp.190-200
17. A. Tsakalof\*, P. Manoudis, I. Karapanagiotis, I. Chryssoulakis, C. Panayiotou «Assesment of synthetic polymer coatings for the protection and preservation of stone monuments», *Journal of Cultural Cheritage*, 2007, 8(1), pp. 69-72
18. A.Triantafillou, P. Liakos, A. Tsakalof, E.Georgatsou, G.Simos, S.Bonanou «Cobalt induces hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$  ) in HeLa cells by an iron-

independent, but ROS-, PI-3K and MAPK-dependent mechanism», *Free Radical Research*, 2006, 40(8), pp. 847-856

19. M. Shtilman, M. Tzatzarakis, P. Voskanyan, I. Tsakiris, A. Tsakalof, A. Tsatsakis “Correlation Between Plant Growth Regulator Release Rate and Bioactivity for the Series of Newly Synthesized Phytoactive Polymers”, *Journal of Plant Growth Regulation*, 2006, 25(3), pp. 211-218.

20. A. Tsakalof\*, K. Bairachtari, I. Chryssoulakis "Pitfalls in drying oils identification in art objects by gas chromatography", *Journal of Separation Science*, 2006, 29(11), pp. 1642-1646.

21. I. Karapanagiotis, Sist. Danilia, A. Tsakalof, Y. Chryssoulakis “Identification of red natural dyes in post-byzantine icons by HPLC” , *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 2005, 28 (5),pp. 739-749

22. A. Tsakalof\*, K. Bairachtari , I. Aslani, I.Chryssoulakis, F. Kolisis “Impact of biological factor on binding media identification in art objects: identification of animal glue in the presence of *Aspergillus Niger*”, *Journal of Separation Science*, 2004,27, pp.167-173.

23. M. Georgarakis, A. Tsakalof, F. Zougrou, G. Kontopoulos, I.Tsiptsios “Evaluation of the bioequivalence and pharmacokinetics of two lisinopril tablet formulations after single oral administration in healthy volunteers”, *Arzneimittel Forschung Drug Research*, 2004, 54(1),pp.15-19.

24. Maria Tutudaki, Andreas K. Tsakalof, Aristidis M. Tsatsakis\*“Hair analysis: Evaluation of a simple method to assess chronic exposure of rabbits to the organophosphate diazinon. Diazinon detection in rabbit hair”, *Human Experimental Toxicology, Human and Experimental Toxicology*, 2003, 22(3), pp.159-64.

25. Tsakalof A.K.\*, Bairachtari K., Georgarakis E. “LC-MS method development for monitoring of angiotensin converting enzyme inhibitor lisinopril in plasma and serum”. *Journal of Chromatography A*, 2003, 863, pp.235-241.

26. Tsatsakis A.M., Aguridakis P. , Michalodimitrakis M.N., Tsakalof A.K., Alegakis A.K., Koymandakis E., Troulakis G. “Experience with acute organophosphate poisoning in Crete”, *Veterinary and Human Toxicology*, 1996, 38(2), pp.101-107

27. Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K. , Siatitsas I., Michalodimitrakis E.N. “Acute Poisoning with carbamate pesticides: the Cretan experience”, *Science and Justice*, 1996, 36(1), 35-39.

28. Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K., Michalodimitrakis E.N. “The analysis of methomyl, a carbamate pesticide in post-mortem samples”, *Science and Justice*, 1996, 36(1), 41-45.

29. G.W.Boyd, M.M.Coombs, C.Ioannides, D.F.V.Lewis, J.Snelling, Tsakalof A.K. "Species variation in the metabolism of 15,16-dihydro-methylcyclopenta[ $\alpha$ ]phenantren-17-one to its 3,4-dihydrodiol, the proximate carcinogen", *Carcinogenesis*, 1995,v. 16(10), pp. 2351-2355.

30. Chalkiadakis G.E., Gonianakis K., Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K., Michalodimitrakis M.E. "Preincisional Single-Dose Ceftriaxone for the Profilaxis of Surgical Wound Infection", *American Journal of Surgery*, 1995, v.170, pp. 353-356.

31. Tsilimbaris M.K., Pallikaris I.G., Naumidi I.I., Vlachonikolis I.G., Tsakalof A.K., Lydataki S.E. "Phthalocyanine Mediated Photodynamic Thrombosis of Experimental Corneal Neovascularization: Effect of Phthalocyanine Dose and Irradiation Onset Time on Vascular Occlusion Rate", *Lasers in Surgery and Medicine*, 1994, 15, pp.19-31.

32. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Kabachnik M.I., "Tetrafluorosilane-catalyzed dimerization of acetylacetone" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim.*, 1990, (7), 1686; *Chem. Abstr.* 211950z (1990) 113. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1990, p. 1532.

33. Chekalov A.K., Gvazava N.G., Vol'eva V.B., Prokof'eva T.I., Ershov V.V., "Redox reactions of 3,6-di-tert-butylorthobenzoquinone catalyzed by tetrafluorosilane" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim.*, 1990, ( 5), 1105-8, *Chem. Abstr.* 131370, (1990), 113, English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1990, pp. 991-93.

34. Chekalov A.K., Yufit D.S., Prokof'ev A.I., Vol'eva V.B.,Struchkov Yu.T., Kabachnik M.I., "Dimerization of acetylacetone under the action of 3,6-di-tert-butylorthobenzoquinone and tetrafluorosilane" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim*, 1989, (10), 2375-7. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1989, pp. 2185--87

35. Chekalov A.K., Prokof'ev N.N., Solodovnikov S.P., Kabachnik M.I. "ESR spectra of substituted 2-(- hydroxyethoxy)phenoxy radicals" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser.Khim*, 1987, (6), 1255-60; *Chem. Abstr.* 13090e (1988), 108, English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1988, pp. 1155-59.

36. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Mechanism of hindered rotation of SiF<sub>3</sub>-group in trifluorosilyl 3,6-di-tert-butyl-o-semiguinolate of silicone trifluoride" *Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Khim.*, 1986, (12), 2706-9; *Chem. Abstr.* 220210r (1986), 108. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*,1987, pp. 2480-83.

37. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikon S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Opening of chelate ring in paramagnetic 3,6-di-tert-butylpyrocatechate trifluorosilicate by the action of electrone donor molecules" *Izv. Akad. Nauk SSSR*, 1986,

(6), 1426-9; Chem. Abstr. 101563y (1986), 106. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1986, 35 (6), pp. 1295-1298.

38. Chekalov A.K., Kazennova N.B., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., "Reaction of tetraaminosilane with substituted pyrocatechols" Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1985, 281(1), 117-20; Chem. Abstr. 33805k (1986), 104. English translation: Plenum Publishing Corporation, Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section, 1985, pp. 209-211.

39. Chekalov A.K., Prokofev A.A., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., "Silliotropy in substituted 2-triethylsiloxyphenoxyls" Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim, 1984(4), 898-901; Chem. Abstr. 111000y (1984), English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1984, 33(4), pp. 827-830.

40. Chekalov A.K., Prokofev A.I., Khodak N.N., Solodovnikov S.P., Kabachnik M.I., "Peculiarities of ESR spectra of substituted orthobenzosemiquinolate of antimony dichlorides" Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1984, 274 (1) 133-7; Chem. Abstr. 149840g (1984) 100. English translation: Plenum Publishing Corporation, Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section, 1984, pp. 38-41.

41. Chekalov A.K., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Hindered rotation of trifluorosyl group in silicon trifluoride 3,6-di-tert-butyl-o-semiquinolate" Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim, 1983, (5), 1184-8; Chem. Abstr. 70825r (1983) 99. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1983, 32(5), pp. 1069-1072.

42. Chekalov A.K., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., "Investigation of orthosemiquinolate complexes containing a trifluorosilyl group", Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim., 1983, (5), 1037-45; Chem. Abstr. 60810g (1984) 100. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1983, 32(5), pp. 939-946.

43. Chekalov A.K., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Stereochemistry of 3,6-di-tert-butyl orthosemiquinolate of silicon trifluoride". Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1982, 262 (3), 622-6 (chem); Chem. Abstr. 180670g (1982) 96. English translation: Plenum Publishing Corporation, Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section, 1982, pp. 26-29.

44. Chekalov A. K., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Silicon-containing radicals and diradicals with 3,5-di-tert-butylpyrocatecol ligands" Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Chim., 1981 (11), 2497-505; Chem. Abstr. 162798a (1982) 96. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1982, 30 (11), pp. 2064-2071.

45. Andrianov K.A., Tverdokhlebova I.I., Mamaeva I.I., Rabkina A.Yu., Zavin B.G., Menshov V.I., Chekalov A.K., Pavlova S.A. "Equilibrium rigidity of polyphenylsilses-

quioxanes". Vysokomol. Soed. Ser. A, 1978, 20(7), 1646-51; Chem. Abstr. 110656 (1978) 89. English translation: Pergamon Press Ltd., Polymer Science U.S.S.R., 1978, v.20, pp.1857-1863.

46. Andrianov K.A., Tverdokhlebova I.I., Makarova N.N. Mamaeva I.I., Chekalov A.K., Pavlova S.A. "On the polycondensation products of cis-(1,3,5,7-tetrahydroxy)-1,3,5,7-tetraphenylcyclotetrasiloxane", Vysokomol. Soed., Ser. A, 1978, 20(2), 373-381 Chem. Abstr.: 137273C (1978), 88. English translation: Pergamon Press Ltd., Polymer Science U.S.S.R., 1978, v.20, pp. 425-431.

#### ΔΙΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΧΩΡΙΣ IMPACT FACTOR:

47. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., "A comparison of analytical methods for blood ethanol measurements", Health Review (in Greek), 1992, V.3 (16) p 51.

48. Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., Tsakalof A.K., "Three lethal cases of poisoning involving lannate (methomyl)", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1992, 22(1), pp. 22-27.

49. Tsakalof A.K., Klug A., Klug E. "Combined drug intoxication: morphine, doxepin, ethanol", Bull. of the International association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(1), pp. 33-36

50. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., "Fatal phosphamidon poisoning", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(1), pp. 36-40.

51. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., "Carbamazepine (TEGRETOL®) acute poisoning", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(2), pp. 27-29.

52. Κ. Μπαϊραχτάρη, Α.Τσακάλωφ «Μέθοδοι ιοντισμού υπο ατμοσφαιρική πίεση στην υγρή χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών», Χημικά Χρονικά, 2002, 4/02, σς.106-109.

53. Καραπαναγιώτης, Ι., Γκίκα Μ., Αδ. Δανηλία, Τσακάλωφ Α. «Ταυτοποίηση οργανικών χρωστικών στα έργα τέχνης με τη μέθοδο Υγρής Χρωματογραφίας Υψηλής Απόδοσης (HPLC)», Χημικά Χρονικά, 2005, 1/2, σς.31-34.

#### ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

1. Chekalov A.K., "Paramagnetic complexes of silicon with pyrocatequinic ligands", Ph.D. Dissertation, Institute of elementoorganic compounds Academy of Science of USSR, Moscow, 1986.



## ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ

1. Μανουδης Π., Παναγιωτου Κ., Τσακαλωφ Α., Καραπαναγιωτης Ι., Ζουμπουρτικουδης Ι., Ματζιαρη Κ. “Σκευασμα υδροελαιοφοβοποίησης των υλικων με νανοσωματίδια”, Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας Αριθμ. 1005991 , 2008, Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας Ελλάδας

2. Tsatsakis A.M., Stilman M., Lakarova E., Tsakalof A.K. “Sustained-release pharmaceutical products - new watersoluble polimer derivatives of indomethacin ”, Greek Patent, 1994, Number 1001719, “ Φαρμακευτικά υλικά βραδείας αποδέσμευσης: νεα υδατοδιαλυτά πολυμερικά παράγωγα της ινδομεθακίνης”, Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας Αριθμ. 1001719 , 1994, Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας Ελλάδας

3. Andrianov K.A., Zhdanov A.A., Temnikovskii V.A., Chekalov A.K., Koylov V.M. "Linear organosiloxane block copolymers". Otkrytia, izobret., prom. obraztsy, tovarnve znaky, 1980, (24), 91; Chem. Abstr. p 187047 (1980)93.

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΕΘΝΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ.

1. Α.Λάκκα, Α.Τσακάλωφ «Σύνθεση και χαρακτηρισμός των μοριακών αποτυπωμάτων της τρι-Ο-ακετυλοαδενοσίνης», 21<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, 9-12 Δεκεμβρίου 2011, Θεσσαλονίκη

2. Α.Τσακάλωφ, D.Gkagtzis, G.Koukoulis, C. Hadjichristodoulou «Development of GC-MS/MS method with programmable temperature vaporization large volume injection for monitoring of 17β-estradiol and 2-methoxyestradiol in plasma», 21<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Χημείας, 9-12 Δεκεμβρίου 2011, Θεσσαλονίκη

3. Σ. Χριστοφορίδου, Ε. Μαλισσιόβα, Ο. Γκορτζή, Α. Τσακάλωφ, Χ. Χατζηχριστοδούλου “Συγκριτική αξιολόγηση της αξιοπιστίας εμπορικών συσκευασιών ELISA για την ανίχνευση και ποσοτικοποίηση της αφλατοξίνης Μ1 σε αίγιο γάλα”, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο του Φόρουμ Δημόσιας Υγείας & Κοινωνικής Ιατρικής, 25-27 Νοεμβρίου 2011, Λάρισα

4. Ε. Μαλισσιόβα, Ι. Αρβανιτογιάννης, Α. Τσακάλωφ, Φ. Παππάς, Π. Μιχαλοπούλου, Β. Μπούτσικα, Ε. Βρυώνης, Χ. Χατζηχριστοδούλου “Παρουσία αφλατοξίνης Μ1 σε αίγιο και πρόβιο γάλα, βιολογικής και συμβατικής προέλευσης, στην περιοχή της Θεσσαλίας”, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο του Φόρουμ Δημόσιας Υγείας & Κοινωνικής Ιατρικής, 25-27 Νοεμβρίου 2011, Λάρισα

5. Μ. Γεννατά, Μ. Χατζηνίκου, Δ. Γκαγκτζής, Α. Τσακάλωφ, Χ. Χατζηχριστοδούλου “Επίπεδα τοξικών ιχνοστοιχείων (Cr, As, Pb) και σιδήρου στα δείγματα πόσιμου νερού της

περιφέρειας Θεσσαλίας”, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο του Φόρουμ Δημόσιας Υγείας & Κοινωνικής Ιατρικής, 25-27 Νοεμβρίου 2011, Λάρισα

6. I. Mylonis, A. Lakka, A. Tsakalof, G. Simos “Inhibition of HIF-1 activity and hepatoma cell viability under hypoxic conditions by the natural dietary flavonoid kaempferol”, HypOxiaNet, Therapeutic Aspects of Hypoxia-Inducible Pathways, October 7-8, 2010, Dublin, Ireland, Book of Abstracts p.16

7. M. Katsenis, A. Tsakalof and C. Hatzichristodoulou “Localization study of potential pollution sources of groundwater and surface water in Trikala’s prefecture” ,Second International Symposium On Green Chemistry for Environment and Health, September 27-29, 2010, Mykonos, Greece, Book of Abstracts p.125

8. M. Hatzinikou, M. Gennata, D. Gagtzis, A. Tsakalof and C. Hadjichristodoulou “Safeguarding the water quality in the area of Thessaly “,Second International Symposium On Green Chemistry for Environment and Health , September 27-29, 2010, Mykonos, Greece, Book of Abstracts p.115

9. A. Lakka, I. Mylonis, G. Simos, A. Tsakalof “Application of molecularly imprinted polymers (MIP) in drug discovery”, Biomaterials and bionanomaterial, May 2-9 2010, Iraklion, Crete, Greece Book of Abstracts p. 28

10. A. Lakka, A. Tsakalof “Fabrication and characterization of tri-o-acetyladenosine imprinted polymers” , Biomaterials and bionanomaterial, May 2-9 2010, Iraklion, Crete, Greece Book of Abstract p. 68-69

11. P. Manoudis, A. Tsakalof, I. Karapanagiotis, I. Zuburtikudis and C. Panayiotou “Biomimetic superhydrophobic polymer composition for the protection of stone monuments and buildings”, Biomaterials and bionanomaterial, May 2-9, 2010, Iraklion, Crete, Greece Book of Abstract p. 68-69

12. A. Lakka, I. Mylonis, G. Simos, A. Tsakalof “Application of quercetin imprinted polymer for the isolation of hypoxia inducible factor 1 (HIF-1) inhibitors from frankincense”, 11<sup>th</sup> Conference in advanced medicinal chemistry, May 23-24, 2009, Thessaloniki, Greece, Book of Abstracts p.75

13. P. N. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis and C. Panayiotou «A simple methodology for producing super-hydrophobic composite films on various substrates» 2008 Aiche Annual meeting, Philadelphia, USA, November 16-21 2008.

14. P. N. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, L. Papadopoulou and C. Panayiotou “ The effect of the particle content on the super-hydrophobic properties of polymer/particle composite films” 34<sup>th</sup> International Conference on Micro and Nano Engineering, September 15-18, 2008, Athens, Greece, Book of abstracts FAB-17, p.41.

15. P. N. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis and C. Panayiotou “Superhydrophobic Composite polymer/particle films » 5th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies - NN08, 14-16 July 2008, Thessaloniki, Greece , Abstracts p.79.
16. P. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis and C. Panayiotou, “Super-hydrophobic polymer/nanoparticle composites for the protection of marble monuments” 9<sup>th</sup> International Conference Art 2008, May 25-30, Jerusalem, 2008, Proceedings pp.1-8.
17. A. Lakka, A. Tsakalof “*In vitro* studies of the reductive release of iron from ferritin by flavonoids.”, 10<sup>th</sup> Conference in advanced medicinal chemistry, May 25-26, 2007, Thessaloniki, Greece *Τόμος Περιλήψεων σ. 100*.
18. P. Manoudis, S. Papadopoulou, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Polymer-Silica nanoparticles composite films as protection for stone-based monuments», *Journal of Physics: Conference Series* 2007, 61(1), pp. 1361-1365
19. Triantafyllou A., Bonanou S. and A. Tsakalof. «Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) induction by flavonoids: Structure-activity relationships and mechanism of induction. *Newsletter of the Hellenic Society of Biochemistry & Molecular Biology, Book of Abstracts of the 58<sup>th</sup> Meeting, Patra, December 2006, Volume 53, p. 212*.
20. A. Triantafyllou, A. Tsakalof, P. Liakos, S. Bonanou “Regulation of Hypoxia Inducible Factor 1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) induction and HIF-1 transcriptional activity by flavonoids”, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελευθερών Ριζών και Οξειδοτικού Στρες, Σεπτέμβριος 2006, Καρδαμυλή Μεσσηνίας. *Τόμος Περιλήψεων σ. 91*.
21. A. Triantafyllou, P. Liakos, A. Tsakalof, G. Chachamili, E. Paraskeva, I. Athanasiadis, P-A. Molyvdas, E. Georgatsou, G. Simos and S. Bonanou «Ferric citrate abolishes the induction of the hypoxia inducible factor HIF-1 $\alpha$  expression and restores the inhibition of cell proliferation produced by the flavonoid quercetin», Cell Signalling World 2006, Signal Transduction Pathways as therapeutic targets, Luxemburg, January 2006, Proceedings, p. 532.
22. Triantafyllou, A., Liakos, P., Tsakalof, A., Georgatsou, E., Simos, G. and Bonanou, S. “Differential regulation of hypoxia inducible factor 1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) and HeLa cell survival and proliferation by hypoxia, desferroxamine, cobalt and quercetin: the role of iron”, 30th FEBS Congress and 9th IUBMB Conference, Budapest, Hungary, July 2005, FEBS Journal, 2005, 272, supplement 1, p.567.
23. Tsakalof, A., Manoudis. P., Karapanagiotis, I., Chryssoulakis, I., Panayiotou, C. “Evaluation of protective efficacy of synthetic organic coatings applied on stone monuments” E-MRS Spring Meeting, 31 May, 2005, Strasburg, France, Abstract P/Q 14.
24. Τριανταφύλλου, Α., Λιάκος, Π., Τσακάλωφ, Α., Γεωργιάτσου, Ε., Σίμος, Γ., και Μπονάνου, Σ. «Ο ρόλος του σιδήρου στην ρύθμιση της έκφρασης του μεταγραφικού

παράγοντα HIF-1α και της επιβίωσης και πολλαπλασιασμού των κυττάρων σε συνθήκες υποξίας η παρουσία δεσφερριτοξαμίνης, κοβαλτίου η κερκετίνης», 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο των Βασικών Ιατρικών Επιστημών, Αθήνα, 2003.

25. Manoudis, P., Karapanayotis, I., Tsakalof, A., Andrikopoulos, K., “Comparative study of synthetic coatings for the stone monument protection” ITECOM-TEE, Καινοτόμες και υλικά για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, Αθήνα, 2003.

26. Sister Daniilia, A.Tsakalof, J.Wouters, I. Vanden Berghe, K. Andrikopoulos, I.Chryssoulakis «The use of natural organic coloring materials on Byzantine and post-Byzantine icons», 4ο Συμπόσιο Αρχαιομετρίας της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Μάιος 2003, Αθήνα

27. Tsakalof A., Bairachtari K., Sister Daniilia ,Chryssoulakis I., “Identification of binding media in art objects: Protato Church wall paintings and N.Gyzis’ paintings”, 4ο Συμπόσιο Αρχαιομετρίας της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Μάιος 2003, Αθήνα.

28. Tsakalof A., Bairachtari K., Aslani I., Chryssoulakis I., Kolisis F. “Biodegradaton of art objects: impact on proteinaceous binding media identification in art objects”, 4ο Συμπόσιο Αρχαιομετρίας της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Μάιος 2003, Αθήνα.

29. Tsakalof A.K., Sotiropoulou S., Chryssoulakis I. “Binding media identification in art objects: the state of art in Europe. Results of the international survey”, 4ο Συμπόσιο Αρχαιομετρίας της Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Μάιος 2003, Αθήνα.

30. Μ.Τουτουδάκη, A.Τσακάλωφ, Α.Τσατσάκης «Ανίχνευση του εντομοκτόνου DIAZINON σε τρίχες αρουραίων με NCI GC-MS», 3<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗΣ & ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ, Candia Maris Hotel – Ηράκλειο Κρήτης, 6 – 10 Νοεμβρίου 2002

31. Μπέγας, Α. Τσακάλωφ, Α. Μπενάκης και Ε. Κ. Ασπροδίνη «Εκτίμηση της *in vivo* δραστηριότητας του *cyp1a2* με τη χρήση της καφεΐνης: προσδιορισμός του μεταβολικού λόγου (afmu+1u+1x)/17u στα ουρα με τη μεθοδο της υγρης χρωματογραφιας υψηλης αποδοσης», 3<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗΣ & ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ, Candia Maris Hotel – Ηράκλειο Κρήτης, 6 – 10 Νοεμβρίου 2002

32. A.Tsakalof, A.G.Lymberopoulos and M. Dobrota «High-performance liquid chromatography-electrospray ionisation mass spectrometry as a sensitive method for determination of mycotoxin zearalenone in food” 3<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗΣ & ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ, Candia Maris Hotel – Ηράκλειο Κρήτης, 6 – 10 Νοεμβρίου 2002.

33. Tsakalof A., Bairachtari K.A., Chryssoulakis I. “Identification of proteinaceous binding media in art objects by GC-MS”, IMA 2001, Ioannina, Greece,2001, Abstracts, p.P7

34. Tsakalof A.K., Taylor A. "The use of iminodiacetate functionalized silica for on-line column preconcentration of lead and cadmium", Metal ions in biology and Medicine, Munich, Germany, 1998, Proceedings, pp.8-12.
35. Tsakalof A.K., Taylor A. " Pretreatment of biomedical samples for trace metal quantitation", International Congress on Analytical Chemistry, Moscow, Russia, 1997, Abstracts, C-51
36. Tsakalof A.K. " Quantification of trace metals in biological samples by the complexation ion chromatography", 33rd International Congress on Forensic (TIAFT) and 1st Environmental Toxicology (GRETOX 1995), Thessaloniki, Greece, 1995, Abstracts, 119.
37. Cooms M.M., Boyd G.M., Ioannides C., Snelling J., Tsakalof A.K. "Species variation in the hepatic microsomal metabolism of 15,16-dihydro-11-methylcyclopenta [a] phenanthren-17-one", American Association of Cancer Research meeting, 1995, Toronto, Canada, Abstracts, p.109.
38. Τσατσάκης Α., Τσικριτζής Μ., Αλεγάκης Α., Τσακάλωφ Α., Μιχαλοδημητράκης Μ. «Το πρόβλημα των ναρκωτικών σε εκπαιδευτικά ιδρύματα της Κρήτης», 2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Μελέτης Εξαρτησιογόνων Ουσιών, Θεσσαλονίκη, 1995, Περιλήψεις, σ. 71.
39. Tsilimbaris M.K., Pallikaris I.G., Naoumidi I.I., Lydataki S., Tsakalof A.K. "Morphological Evaluation of Phthalocyanine mediated photorombosis of corneal neovascularization in rabbits", The Association for Research in Vision and Ophthalmology, Annual Meeting, May, 1993, Sarasota, Florida, Abstracts, p. 1590.
40. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis M.N., Chatzakis G. "Carbamazepine (Tegretol<sup>®</sup>) case", 30th Inter. Congress TIAFT, Oct. 1992, Fukuoka, Japan, p.
41. Michalodimitrakis M., Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K. "Forensic medicine in Greece", 30th Inter. Congress TIAFT, Oct. 1992, Fukuoka, Japan, p. 97
42. Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K., Michalodimitrakis M.N. "Discrepances in lethal methomyl blood cocentrations", 30th Intern. Congress TIAFT, Oct. 1992, Fukuoka, Japan. p. 143.
43. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis M.N. "Detection and GC-quantitation of organophosphorous insecticides in biosamples", Sixth International Congress of Toxicology, Rome, 28 June-3 July, Toxicology Letters, Suppl. 1992, p. 228.
44. Chekalov A.K., Dimopoulou M., Lakarova E.V., Tsatsakis A.M. "Hydrolysis kinetics studies of indomethacin polymeric form", Second European Symposium on controlled drug delivery, Noordwijk Aan Zee The Netherlands, 1992, Absrtacts, p. 110-113.

45. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M. "Orthosemiquinololate complexes of antimony dichloride", IXth FEACHEM Conference on Organometallic Chemistry, Heidelberg, Germany, July 14-19, 1991, Abstracts. p. 72.
46. Chekalov A.K. "ESR investigation of spin adducts of siliconbispirocatehat", 8th European Symposium on Polymer Spectroscopy, Budapest, Hungary, 1988, Abstracts, p. 124.
47. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Opening of chelate ring in paramagnetic pyrocatechattrifluorosilicate", VI AII-Union conference on chemistry and use of siliconorganic compounds, Riga, 1986, Abstracts, p. 327.
48. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Investigation of ESR spectra of fluorosiliconcontaining orthosemichinololate radical", III AII-Union Symposium on Structure and reaction ability of siliconorganic compounds, Irkutsk, USSR. 1985, Abstracts, p. 34.
49. Chekalov A.K., Temnikovskii V.A., Pertseva N.V., "Investigation of polysiloxanediols reaction with organocyclosiloxanes in the presence of nucleophilic catalysts". All-Union conference on chemistry and use of siliconorganic compounds, "Tbilisi, USSR, 1980, Abstracts, p. 294.
50. Pertseva N.V., Chekalov A.K., Temnicovskii V.A., "Investigation of composition and molecular-mass distribution of organosiloxane copolymers by gel permeation chromatography" All Union conference on chemistry and use of siliconorganic compounds "Tbilisi, USSR, 1980, Abstracts, p 515.

### ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΟ ΕΡΓΟ

1. Τσακάλωφ Α. «Ασκήσεις και προβλήματα γενικής χημείας», *Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*, Λάρισα, 1998,
2. Τσακάλωφ Α. «Χημειομετρία των μετρήσεων», *Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*, Λάρισα, 1998,
3. Τσακάλωφ Α. «Αέρια χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών», Διατμηματικό μεταπτυχιακό πρόγραμμα Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ., 2000.
4. Τσακάλωφ Α. «Υγρή χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών», Διατμηματικό μεταπτυχιακό πρόγραμμα Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ., 2001.
5. Σ. Μπονάνου-Τζεζάκη, Α. Τσακάλωφ «Εργαστηριακές ασκήσεις Ιατρικής Χημείας», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα, 2007

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΩΤΗΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΙΜΟΣΙΕΥΜΑΤΑ

1. **Tsakalof, A.K.\***, Gkagtzis, D.C., Koukoulis, G. N., Hadjichristodoulou, C.S. «Development of GC-MS/MS method with programmable temperature vaporization large volume injection for monitoring of 17β-estradiol and 2-methoxyestradiol in plasma», *Analytica Chimica Acta*, accepted

Ο έλεγχος των επιπέδων οιστραδιόλης και των μεταβολιτών αυτής σε βιολογικά δείγματα είναι απαραίτητος για την ακριβή διάγνωση ενός μεγάλου αριθμού παθήσεων ενδοκρινικού συστήματος. Στην παρούσα μελέτη αναπτύχθηκε και επικυρώθηκε μία υψηλής ευαισθησίας, ακρίβειας και ειδικότητας μέθοδος αέριας χρωματογραφίας/φασματοσκοπίας μαζών (GC/MS) για τον ποσοτικό προσδιορισμό της 17β-οιστραδιόλης (17BE) και του κύριου μεταβολίτη αυτής, της 2-μεθόξυ-οιστραδιόλης (2MEOE), σε πλάσμα. Οι συγκεντρώσεις των στεροειδών αυτών στο πλάσμα μελετώνται επί της παρούσης ως διαγνωστικοί δείκτες για την προεκλαμψία, που παρουσιάζεται στους τελευταίους μήνες της εγκυμοσύνης και αποτελεί την κύρια αιτία μητρικής και εμβρυϊκής νοσηρότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως. Η μέθοδος περιλαμβάνει επεξεργασία των δειγμάτων πλάσματος με καθίζηση πρωτεϊνών και στη συνέχεια απομόνωση των στεροειδών με τη χρήση εκχύλισης στερεάς φάσης, παραγωγοποίηση των στεροειδών με τη χρήση τριφθορο-οξικού ανυδρίτη και ανάλυση των παραγωγοποιημένων στεροειδών με τη μέθοδο GC/MS. Ο μεγάλος όγκος έγχυσης (10μL) με τη βοήθεια ενός εισαγωγέα δείγματος προγραμματιζόμενης θερμοκρασίας εξάτμισης (PTV) επέτρεψε σημαντική αύξηση της ευαισθησίας της μεθόδου. Ο φασματογράφος μάζας με παγίδα ιόντων λειτούργησε σε βελτιστοποιημένη σάρωση θυγατρικών ιόντων (Product Ion Scan). Η αύξηση της ροής του ρυθμιστικού αερίου στην παγίδα ιόντων από τη συμβατική των 0.3mL/min σε 2mL/min περιόρισε την θραυσματοποίηση των μοριακών ιόντων και η απόκριση του οργάνου αυξήθηκε σημαντικά. Υπό τις συνθήκες αυτές, το όριο ανίχνευσης της μεθόδου (LOD) κυμαίνεται από 18.4 pg\*mL<sup>-1</sup> για την 17BE έως 5.5 pg\*mL<sup>-1</sup> για την 2MEOE. Η απόκριση του οργάνου ήταν γραμμική από 0.1 έως 10 ng\*mL<sup>-1</sup> (R<sub>2</sub> > 0.99) για τις 17BE και 2MEOE. Η ακρίβεια για τα δείγματα κυμάνθηκε από 94.9 έως 109.9% για την 17BE και από 99.9 έως 104.5% για την 2MEOE.

2. **M. Koureas, A. Tsakalof\***, A. Tsatsakis, C.Hadjichristodoulou «Systematic review of biomonitoring studies to determine the association between exposure to Organophosphorus and Pyrethroid insecticides and human health outcomes», *Toxicology Letters*, accepted

3. **E. Barbounis, M. Tzatzarakis, A. Alegakis, A. Kokkinaki, N. Karamanos, A. Tsakalof** and A. Tsatsakis «Assessment of PCBs exposure in human hair using double focusing high resolution mass spectrometry and single quadrupole mass spectrometry», *Toxicology Letters*, accepted

4. **I. Mylonis, A. Lakka, A. Tsakalof and G. Simos** “The dietary flavonoid kaempferol effectively inhibits HIF-1 activity and hepatoma cancer cell viability under hypoxic conditions”, *Biochemical and Biophysical Research Communications* 398 (1), pp. 74-78

5. **A. Lakka, I. Mylonis, S. Bonanou, G. Simos, A. Tsakalof\*** “Isolation of hypoxia-inducible factor 1 (HIF-1) inhibitors from frankincense using a molecularly imprinted polymer”, *Investigational New Drugs*, 2011, 29, pp.1081-1089

6. P. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Suprhydrophobic films for the protection of outdoor cultural heritage», *Applied Physics A-Materials Science* 2009, 97(2), pp. 351-360.

7. P. Manoudis, A. Tsakalof\*, I. Karapanagiotis, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Fabrication of super-hydrophobic surfaces for enhanced stone protection», *Surface and coatings technology*, 2009, 203(10-11), pp. 1322-1328

Στην παρούσα μελέτη επιδεικνύεται ότι η τροποποίηση ενός εμπορικά διαθέσιμου προστατευτικού σκευάσματος σιλικόνης με την προσθήκη νανοσωματιδίων διοξειδίου του πυριτίου ( $\text{SiO}_2$ , διάμετρος  $\sim 7\text{nm}$ ), ενισχύει δραστικά την προστατευτική του ικανότητα και καθιστά τις επικαλυμμένες επιφάνειες υπέρ-υδρόφοβες και αυτοκαθαριζόμενες (self-cleaning). Ο βαθμός υδροφοβοποίησης των επιφανειών εξαρτάται από τη συγκέντρωση των νανοσωματιδίων και φθάνει στη μέγιστη τιμή (γωνία επαφής  $\sim 160^\circ$ ) για της συγκεντρώσεις νανοσωματιδίων  $>1\%$  w/v σε υποστρώματα λευκών ελληνικών μαρμάρων (Νάξου, Πεντελικό και Θάσου). Η εξέταση των επιφανειών με SEM αποκάλυψε τη δημιουργία εξογκωμάτων στην επιφάνεια των μαρμάρων με διάμετρο 10-100 $\mu\text{m}$ , που οφείλονται στη συσσωμάτωση των νανοσωματιδίων. Η διάμετρος και η επιφανειακή πυκνότητα των εξογκωμάτων εξαρτάται από τη συγκέντρωση των νανοσωματιδίων. Η νανοδομή στην επιφάνεια των συσσωματωμάτων μελετήθηκε με AFM.

Οι νάνο-διαστάσεις των σωματιδίων διοξειδίου του πυριτίου είναι σημαντικές για τη υπερ-υδροφοβοποίηση των μαρμάρων. Στην περίπτωση της προσθήκης των μικρο-σωματιδίων  $\text{SiO}_2$  (διάμετρος  $\sim 4\mu\text{m}$ ) η υπέρ-υδροφοβικότητα δεν αναπτύχθηκε και οι γωνίες επαφής ήταν σημαντικά μικρότερες.

Επειδή η υδροφοβικότητα δεν είναι αρκετή προκειμένου να χαρακτηριστεί μία μέθοδος κατάλληλη για την προστασία μνημείων πολιτισμού, πραγματοποιήθηκαν ακόμη μετρήσεις της διαπερατότητας των επικαλυμμένων λίθων σε υδρατμούς, τριχοειδούς απορρόφηση νερού και τέλος εξετάζεται η επίδραση της επικάλυψης στο χρώμα του κάθε λίθου.

8. P. Manoudis, I. Karapanagiotis, A. Tsakalof, I. Zuburtikudis, C. Panayiotou «Superhydrophobic Composite Films Produced on Various Substrates», *Langmuir* 2008, 24, pp.11225-11232

Υδρόφιλα νανοσωματίδια πυριτίου ( $\text{SiO}_2$ ) αναμίχθηκαν με διαλύματα πολυ(μεθακρυλικού μεθυλεστέρα) (PMMA) και ενός εμπορικά διαθέσιμου πολυ(αλκυλοσιλοξάνιου) (Rhodorsil 224). Οι διασπορές ψεκάστηκαν σε επιφάνειες γυαλιού. Μελετήθηκε η επίδραση της συγκέντρωσης των σωματιδίων στον υδροφοβικό χαρακτήρα των φιλμ PMMA- $\text{SiO}_2$  και Rhodorsil- $\text{SiO}_2$  και τα συμπεράσματα που προέκυψαν ήταν τα ακόλουθα: α) Η γωνία επαφής με το νερό σε επιφάνειες στις οποίες ψεκάστηκαν αραιά αιωρήματα (συγκέντρωση σωματιδίων  $<1\%$  w/v) αυξάνεται ραγδαία ως συνάρτηση της συγκέντρωσης των σωματιδίων και φθάνει σε μέγιστες τιμές ( $154^\circ$  και  $164^\circ$  για PMMA- $\text{SiO}_2$  και Rhodorsil- $\text{SiO}_2$ , αντίστοιχα). Περαιτέρω προσθήκη νανοσωματιδίων δεν επιδρά στην γωνία επαφής με το νερό, β) Η επίδραση της συγκέντρωσης των σωματιδίων στην τιμή της υστέρησης της γωνίας επαφής είναι πιο σύνθετη: όσο αυξάνεται η συγκέντρωση των σωματιδίων, αρχικά παρατηρούμε μία αύξηση στην τιμή της υστέρησης, ενώ στη συνέχεια μειώνεται και για μεγάλες συγκεντρώσεις σωματιδίων σταθεροποιείται. Οι χαμηλότερες τιμές υστέρησης που μετρήθηκαν ήταν  $5^\circ$  για PMMA- $\text{SiO}_2$  και  $3^\circ$  για Rhodorsil- $\text{SiO}_2$ , αντίστοιχα, γ) Εικόνες από Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης και από Μικροσκόπιο Ατομικών Δυνάμεων δείχνουν στην επιφάνεια



των υπερ-υδρόφοβων φιλμ τη δημιουργία επιφανειακής δομής σε δύο διαφορετικές κλίμακες. Ακόμη καταδεικνύεται ότι υπερ-υδρόφοβα φιλμ μπορούν να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας διάφορα υδρόφιλα νανοσωματίδια (π.χ. νανοσωματίδια οξειδίου του αργιλίου και οξειδίου του κασσιτέρου) καθώς και ότι το υπόστρωμα δεν έχει σχεδόν καμία επίδραση στον υδροφοβικό χαρακτήρα των φιλμ τα οποία δημιουργήθηκαν πάνω σε επιφάνειες πυριτίου, τσιμέντου, αλουμινίου, μεταξιού ξύλου μαρμάρου και φυσικά γυαλιού. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν αναλύονται βάσει των μοντέλων Wenzel και Cassie–Baxter.

**9. A. Triantafyllou, I. Mylonis, G. Simos, S. Bonanou and A. Tsakalof\* «Flavonoids induce HIF-1 $\alpha$  but impair its nuclear accumulation and activity», *Free Radical in Biology and Medicine*, in press**

Ο επαγόμενος από την υποξία παράγοντας HIF-1 $\alpha$  αποτελεί τη ρυθμιζόμενη υπομονάδα του μεταγραφικού παράγοντα HIF-1 που εμπλέκεται στην παθολογία των νόσων που συνδέονται με την ιστική υποξία, όπως ο καρκίνος και ισχαιμία.

Στην εργασία μελετήθηκε η σχέση δομής-δραστικότητας των φλαβονοειδών (φυσικών διατροφικών ενώσεων με πολλαπλές φυσιολογικές δράσεις) στην επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  και τη ρύθμιση της μεταγραφικής ενεργότητας του HIF-1 στα κύτταρα HeLa. Η επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  είναι το πρώτο και κρίσιμο βήμα στην ενεργοποίηση του HIF-1.

Τα ποτελέσματα της μελέτης απέδειξαν ότι η δράση των φλαβονοειδών είναι άμεσα συνδεδεμένη με την δομή τους και αναλόγως της δομής τα φλαβονοειδή μπορούν να διαδραματίζουν διπλό ρόλο στην ρύθμιση του μονοπατιού του HIF-1. Φλαβονοειδή με ισχυρές σιδηροδεσμευτικές ιδιότητες και δυνατότητα παθητικής διάχυσης δια μέσου της κυτταρικής μεμβράνης (βέλτιστη λιποφιλικότητα, LogP ~ 2), επάγουν τον HIF-1 $\alpha$  σε συθήκες νορμοξίας. Όμως η επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  δεν οδηγεί σε σημαντική ενεργοποίηση του μεταγραφικού παράγοντα HIF-1. Αυτό οφείλεται στον δεύτερο ρόλο που διαδραματίζουν τα φλαβονοειδή στη ρύθμιση του μονοπατιού του HIF-1 και συγκεκριμένα στην κατάργηση της πυρηνικής συσσώρευσης του HIF-1 $\alpha$ , που, όπως αποδείχτηκε, είναι επακόλουθο της αναστολής των MAPK κινασών από τα φλαβονοειδή. Η φωσφορυλίωση του HIF-1 $\alpha$  από τις MAPK κινάσες είναι απαραίτητη για των πυρηνικό του εντοπισμο. Σε αντίθεση με την επαγωγή του HIF-1 $\alpha$ , η αναστολή των MAPK κινασών δεν εξαρτάται από τις σιδηροδεσμευτικές ικανότητες των φλαβονοειδών.

**10. Sister Daniilia, E. Minopoulou, K. Andrikopoulos, A. Tsakalof, K. Bairachtari “From Byzantine to post-Byzantine art: the painting technique of St Stephen's wall paintings at Meteora, Greece”, *Journal of Archaeological Science*, 2008, 35, pp. 2474-2485**

Μελετήθηκε η τεχνοτροπία του καλλιτεχνικού σύνολο του καθολικού της Μονής του Αγίου Στεφάνου στα Μετέωρα που έχει διακοσμηθεί με τοιχογραφίες οι οποίες χρονολογούνται από τις αρχές του 17ου αιώνα. και είναι χαρακτηριστικές αυτής της περιόδου. Η τεχνική του ζωγράφου μελετήθηκε με βάση τις τεχνικές μ-Raman, μFT-IR, GC/MS, οπτικής μικροσκοπίας (OM), και σαρωτικής ηλεκτρονικής μικροσκοπίας (SEM). Πραγματοποιήθηκε η ταυτοποίηση των υλικών και η εξακρίβωση των τεχνικών που είχαν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του κονιάματος και των ζωγραφικών στρωμάτων. Συγκεκριμένα, η παλέτα του ζωγράφου αποτελείται από οχτώ χρωστικές: ασβεστίτη, μαύρο του άνθρακα, κίτρινη ώχρα, αιματίτη, πράσινη γη, κιννάβαρι, σμάλτο και μαλαχίτη. Η στρωματογραφία και οι φωτοσκιάσεις διέφεραν σημαντικά από αυτές της Παλαιολόγιας περιόδου (1261–1453)- υποδεικνύοντας και τα δύο την

εξέλιξης της βυζαντινής εικονογραφία ως αποτέλεσμα της σταδιακής αλλαγής των θρησκευτικών και κοινωνικών συνθηκών, και των ικανοτήτων και της οπτικής του ζωγράφου.

**11. Sister Daniilia, A. Tsakalof, K. Bairachtari, Y. Chryssoulakis «The Byzantine wall paintings from the Protaton Church on Mount Athos, Greece: tradition and science», *Journal of Archaeological Science*, 2007, 34, pp.1971-1984**

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε το υψηλής καλλιτεχνικής αξίας τοιχογραφικό σύνολο του Πρωτάτου Αγίου Όρους (1295), αντιπροσωπευτικό μνημείο της Μακεδονικής τεχνοτροπίας. Η ανάλυση των δειγμάτων με την αέρια χρωματογραφία- φασματοσκοπία μάζας (GC-MS) απεκάλυψε την παρουσία πρωτεϊνών του αυγού και σε μικρό ποσοστό ζωικής κόλλας που χρησιμοποιηθήκαν ως πρωτεϊνικά συνδετικά μέσα. Τα δεδομένα αυτά επιβεβαιώνουν τις υποθέσεις για εφαρμογή μεικτής τεχνικής, νωπογραφίας και ξηρογραφίας, στις τοιχογραφίες του Πρωτάτου: η ζωγραφική άρχιζε σε νωπό κονίαμα και ολοκληρωνόταν, αφού στέγνωσε το κονίαμα, με χρήση φορέων πρωτεϊνικής φύσεως, που εξασφάλιζαν ανθεκτικότερη συνοχή των χρωματικών στρωμάτων. Η ταυτοποίηση των συνδετικών μέσων έγινε με ποσοτική GC-MS ανάλυση των αμινοξέων και των λιπαρών οξέων, η ποσοστιαία κατανομή των οποίων είναι χαρακτηριστική για το συνδετικό μέσο. Η ζωγραφική τεχνική επίσης μελετήθηκε και με άλλες μεθόδους, όπως υπέρυθρη φασματοσκοπία (μFT-IR), οπτική μικροσκοπία (OM), και σαρωτική ηλεκτρονική μικροσκοπία (SEM/EDS).

**12. A.Triantafyllou, P. Liakos, A. Tsakalof, G. Chachami, E. Paraskva, E.Georgatsou, G.Simos, S.Bonanou «The flavonoid quercetin induces hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) and inhibits cell proliferation by depleting intracellular iron», *Free Radical Research*, 2007, 41(3), pp.342-356.**

Η κερκετίνη είναι φυσική ένωση με πολλαπλές βιολογικές δράσεις - αντιοξειδωτικές, μέταλλο-συμπλοκοποιητικές και ανασταλτικές - για μια σειρά κινασών. Στο άρθρο αναφέρονται τα αποτελέσματα της μελέτης της επαγωγής του μεταγραφικού παράγοντα HIF-1 $\alpha$  από την κερκετίνη και της επίδρασης της ουσίας στον πολλαπλασιασμό και την επιβίωση των κυττάρων HeLa και ASM. Μελετήθηκε η χρόνο- και δοσο -εξάρτηση της επαγωγής του HIF-1 $\alpha$  και διαπιστώθηκε ότι η μέγιστη επαγωγή με 100 $\mu$ M κερκετίνης παρατηρείται σε 4-8 ώρες επώασης και αντιστοιχεί στη μέγιστη συσσώρευση του φλαβονοειδούς στο εσωτερικό του κυττάρου. Η επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  λαμβάνει χώρα κατά τη μετα-μεταγραφική του σταθεροποίηση μέσω της αναστολής των προλυλο-υδροξυλασών (PHD) που υδροξυλιώνοντας τον HIF-1 $\alpha$  τον οδηγούν σε πρωτεόλυση. Η δράση των PHDs εξαρτάται από την συγκέντρωση του διαθέσιμου (labile) ενδοκυττάρου σιδήρου και η δέσμευση του από την κερκετίνη αναστέλλει τα ένζυμα αυτά. Στην μείωση του διαθέσιμου ενδοκυττάρου σιδήρου από την κερκετίνη οφείλεται και η αναστολή του πολλαπλασιασμού των κυττάρων. Η προσθήκη περίσσειας σιδήρου ανατρέπει τις παρατηρούμενες επιδράσεις της κερκετίνης στην έκφραση του HIF-1 $\alpha$  και στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων.

**13. M. Margariti, A.Tsakalof, A. Tsatsakis «Analytical methods of biological monitoring for exposure to pesticides: Recent update» , *Therapeutic Drug Monitoring*. 2007, 29(2):150-63. Review.**

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των παρασιτοκτόνων και των μεταβολιτών τους σε βιολογικά δείγματα είναι μια καθιερωμένη προσέγγιση για τον έλεγχο της επαγγελματικής ή περιβαλλοντικής έκθεσης του ανθρώπου στα παρασιτοκτόνα και ταυτόχρονα είναι ένα

αναπόσπαστο τμήμα της διαδικασίας αποτίμησης του κινδύνου της χρήσης φυτοφαρμάκων και της διαχείρισής τους. Στο άρθρο πραγματοποιείται αναθεώρηση των πρόσφατα δημοσιευμένων αναλυτικών μεθοδολογιών που αναπτύσσονται και εφαρμόζονται στον έλεγχο της έκθεσης του ανθρώπου στα παρασιτοκτόνα διαφόρων κατηγοριών. Μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στις συνδυασμένες τεχνικές χρωματογραφίας – φασματομετρίας μαζών (GC-MS, LC-MS ή MS/MS) όπως και στους τρόπους προκατεργασίας των δειγμάτων πριν από την οργανολογική ανάλυση. Παρατηρείται τελευταία η τάση για την ευρύτερη εφαρμογή μεθοδολογιών που βασίζονται στην LC-MS που προσφέρουν το πλεονέκτημα της απλούστερης προκατεργασίας των δειγμάτων σε σχέση με την GC-MS. Επίσης, ευρύτερες εφαρμογές πολλαπλής φασματοσκοπίας μαζών MS/MS ή MS<sup>n</sup> αυξάνουν την εξιδείκευση και μειώνουν τα όρια ανίχνευσης (LOD) των νέων μεθοδολογιών.

**14. V. Mouchtouri, E. Velonakis, A. Tsakalof, C. Kapoula, G. Goutziana, A. Vatopoulos, J. Kremastinou, C. Hadjichristodoulou «Risk factors for contamination of hotel water distribution systems by Legionella species», *Applied and Environmental Microbiology*, 2007, 73(5), pp. 1489-1492**

Οι στόχοι αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η συχνότητα της αποίκησης *Legionella* των συστημάτων διανομής ύδατος των ξενοδοχείων και να προσδιοριστούν οι παράγοντες κινδύνου μόλυνσης με *Legionella*. Η μελέτη απέδειξε ότι η συχνότητα αποικισμού από την *Legionella* των συστημάτων του κρύου και ζεστού νερού σε 385 ελληνικά ξενοδοχεία ήταν 20,8%. Η μόλυνση των συστημάτων με *Legionella* συσχετίστηκε με την παρουσία θερμάστρας πετρελαίου (λόγος πιθανοτήτων: 2,04, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,12 έως 3,70), με την θερμοκρασία του δείγματος (λόγος πιθανοτήτων: 0,26, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 0,1 έως 0,5), με εποχιακή λειτουργία του συστήματος (λόγος πιθανοτήτων: 0,3, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 0.15 έως 0.62). Διαπιστώθηκε ότι η θερμοκρασία του νερού, τα επίπεδα του ελεύθερου χλωρίου και το pH επηρεάζουν την επιβίωση των διαφόρων τύπων *Legionella*.

**15. I. Begas, E. Kouvaras, A. Tsakalof, S. Papakosta and E.K. Asproдини «In vivo evaluation of CYP1A2, CYP2A6, NAT-2 and Xanthine Oxidase activities in a Greek population sample by the RP-HPLC monitoring of caffeine metabolic ratios», *Biomedical Chromatography*, 2007, 21(2), pp.190-200**

Η καφεΐνη είναι σημαντικό συστατικό της σύγχρονης ανθρώπινης διαίτας. Παρακολούθηση του *in vivo* μεταβολισμού της δίνει δυνατότητα αξιολόγησης της λειτουργίας των βασικών ηπατικών ενζύμων του μεταβολισμού ξενοβιοτικών ουσιών, όπως τα κυτοχρώματα CYP1A2, CYP2A6, η οξειδάση της ξανθίνης (XO) και η N-ακετυλοτρανσφεράση-2 (NAT-2). Η πληροφορία αυτή δίνει τη δυνατότητα της μη επεμβατικής αξιολόγησης της λειτουργίας του ήπατος.

Στην εργασία περιγράφεται η ανάπτυξη, αξιολόγηση και εφαρμογή της μεθόδου υγρής χρωματογραφίας αντίστροφης φάσης (RP-HPLC) για τον ποσοτικό προσδιορισμό των μεταβολιτών της καφεΐνης στα ούρα. Η αναπτυχθείσα απλή ισοκρατική μέθοδος δίνει τη δυνατότητα ταυτόχρονου προσδιορισμού όλων των βασικών μεταβολιτών και του επακόλουθου υπολογισμού των μεταβολικών λόγων ενδεικτικών για την λειτουργία των προαναφερόμενων ενζύμων. Η μέθοδος εφαρμόστηκε σε δείγμα 44 εθελοντών για την μελέτη της επίδρασης του φύλου και του καπνίσματος στην λειτουργία των ηπατικών ενζύμων. Αποδέχθηκε, ότι το κάπνισμα επηρεάζει σημαντικά την λειτουργία του ενζύμου CYP1A2. Ταυτόχρονα στο δείγμα

διακρίθηκαν δύο φαινότυποι ανθρώπων, με βραδεία και γρήγορη ακετυλίωση της καφεΐνης (28 και 16 άτομα αντίστοιχα).

**16. A.Triantafyllou, P. Liakos, A. Tsakalof, E.Georgatsou, G.Simos, S.Bonanou «Cobalt induces hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) in HeLa cells by an iron-independent, but ROS-, PI-3K and MAPK-dependent mechanism», *Free Radical Research*, 2006, 40(8), pp. 847-856**

Στο άρθρο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μελέτης του μηχανισμού επαγωγής του μεταγραφικού παράγοντα HIF-1 $\alpha$  από ιόντα κοβαλτίου (Co<sup>2+</sup>) στα κύτταρα HeLa. Η δράση του κοβαλτίου συγκρίνεται με τις δράσεις άλλων επαγωγέων του HIF-1 $\alpha$  - της σιδηροδεσμευτικής ένωσης δεσφερριοξαμίνης (DFO) και της υποξίας. Οι παρατηρούμενες διαφοροποιήσεις συμβάλλουν στην διαλεύκανση του μηχανισμού δράσης του κοβαλτίου. Έτσι, σε αντίθεση με την DFO η επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  από το κοβάλτιο δεν αναιρείται από την προσθήκη περίσσειας σιδήρου. Αντιθέτως, η παρουσία των αντιοξειδωτικών ενώσεων, N-ακετυλοκυστεΐνης, γλουταθειόνης ή Trolox, ανατρέπει την δράση του κοβαλτίου, υποδεικνύοντας έμμεσα την εμπλοκή των δραστικών ενώσεων οξυγόνου (Reactive Oxygen Species-ROS) στην επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  από το κοβάλτιο. Η υπόθεση αυτή επιβεβαιώνεται και από την παρατηρούμενη σημαντική αύξηση των ROS στα κύτταρα παρουσία κοβαλτίου, ενώ η προσθήκη αντιοξειδωτικών τα επαναφέρει στα επίπεδα των κυττάρων-μαρτύρων (κυττάρων απουσία κοβαλτίου). Οι ROS έχουν τη δυνατότητα ενεργοποίησης των σηματοδοτικών μονοπατιών ERK1/ERK2 και PI-3K τα οποία εμπλέκονται στη μεταγραφική και μεταφραστική επαγωγή του HIF-1 $\alpha$ . Πράγματι, αναστολείς των κινασών ERK1/ERK2 και PI-3K αναστέλλουν και την δράση του κοβαλτίου, όμως δεν επηρεάζουν την επαγωγή του HIF-1 $\alpha$  από την υποξία η την DFO. Τόσο η υποξία όσο και η DFO επάγουν τον HIF-1 $\alpha$  μέσω της αναστολής των προλύλο-υδροξυλασών (PHD) που υδροξυλιώνοντας HIF-1 $\alpha$  τον οδηγούν στην πρωτεόλυση – μονοπάτι που δεν επηρεάζεται από τους αναστολείς των κινασών ERK1/ERK2 και PI-3K.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της μελέτης αποδεικνύουν ότι το κοβάλτιο επάγει τον HIF-1 $\alpha$  μέσω της αύξησης των ROS και την επακόλουθη ενεργοποίηση των σηματοδοτικών μονοπατιών ERK1/ERK2 και PI-3K.

**17. A. Tsakalof\*, P. Manoudis, I. Karapanagiotis, I. Chrysoulakis, C. Panayiotou «Assesment of synthetic polymer coatings for the protection and preservation of stone monuments», *Journal of Cultural Heritage*, 2007, 8(1), pp. 69-72**

Στην παρούσα εργασία αξιολογήθηκε η προστατευτική ικανότητα πέντε συνθετικών πολυμερικών επιστρώσεων σε υλικά μνημείων της Ελληνιστικής και Βυζαντινής περιόδου. Οι επιστρώσεις που επιλέχθηκαν ήταν τέσσερα εμπορικά πολυμερή: σιλικόνες, σιλικόνοακρυλικό συμπολυμερες και φθοριωμένοι πολυεστέρες, καθώς και νεοσυντεσθεν φθοριωμένο πολυσιλάνιο. Τα πολυμερή εφαρμόστηκαν σε διαφορετικά πέτρινα υποστρώματα, όπως μάρμαρο, τραβερτίνης, ψαμμίτης και σε τούβλο κατασκευασμένο στα πρότυπα της Ρωμαϊκής περιόδου, που χρησιμοποιείται στις εργασίες αποκατάστασης του ανακτόρου του Γαλερίου στη Θεσσαλονίκη. Η προστατευτική ικανότητα των επιστρώσεων εξετάστηκε με τις ακόλουθες μετρήσεις: γωνία επαφής της πέτρας με το νερό, διαπερατότητα της πέτρας από υδρατμούς και απορρόφηση ύδατος με τριχοειδή απορρόφηση. Τέλος ελεγχθήκαν και οι οπτικές ιδιότητες των πολυμερικών επιστρώσεων και η επίδρασή τους στο χρώμα των υποστρωμάτων. Διαπιστώθηκε ότι η προστατευτική ικανότητα της επίστρωσης έχει άμεση σχέση με τα φυσικά χαρακτηριστικά του πέτρινου υποστρώματος και διαμορφώθηκε βάση για την ορθολογισμένη επιλογή της

προστατευτικής επίστρωσης αναλόγως με το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την ανέγερση του μνημείου.

**18. M. Shtilman, M. Tzatzarakis, P. Voskanyan, I. Tsakiris, A. Tsakalof, A. Tsatsakis “Correlation Between Plant Growth Regulator Release Rate and Bioactivity for the Series of Newly Synthesized Phytoactive Polymers”, *Journal of Plant Growth Regulation*, 2006, 25(3), pp. 211-218.**

Συστήματα με ελεγχόμενη ταχύτητα απελευθέρωσης δραστικών ενώσεων (controlled drug release systems) βρίσκουν χρήση τόσο στην ιατρική όσο και στην γεωπονία για την αδιάκοπη, με ελεγχόμενη ταχύτητα μεταφορά του φαρμάκου στον οργανισμό. Φυτοδραστικά πολυμερή ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία και αποτελούν μακρομοριακά συστήματα με προσδεμένη στην πολυμερική αλυσίδα την δραστική ουσία 2,4-διχλωροφαινοξυοξικό οξύ (2,4-D). Η υδρόλυση του δεσμού πρόσδεσης απελευθερώνει και ενεργοποιεί το 2,4-D. Στο άρθρο περιγράφεται μελέτη συσχέτισης της ταχύτητας απελευθέρωσης του 2,4-D με την βιολογική δραστηριότητα του πολυμερούς για μια σειρά νέων φυτοδραστικών πολυμερών. Τα πολυμερή διαφέρουν σε μοριακό βάρος, σε δομές των πλευρικών ομάδων και περιεκτικότητα σε 2,4-D. Οι διαφορές αυτές εξασφαλίζουν διαφορετική ταχύτητα υδρόλυσης και απελευθέρωσης του 2,4-D που προσδιορίστηκε σε συστήματα αναφοράς με τη μέθοδο υγρής χρωματογραφίας (HPLC). Διαπιστώθηκε στα φυτικά μοντέλα ότι η ταχύτητα απελευθέρωσης άμεσα επηρεάζει την βιοδραστικότητα του πολυμερούς καθιστώντας την παρακινητική ή ανασταλτική αναλόγως.

**19. A. Tsakalof\*, K. Bairachtari, I. Chryssoulakis "Pitfalls in drying oils identification in art objects by gas chromatography", *Journal of Separation Science*, 2006, 29(11), pp. 1642-1646.**

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στα προβλήματα τα οποία είναι πιθανόν να προκύψουν κατά την ταυτοποίηση των ξηραίνωμενων ελαίων μέσω της GC-MS ανάλυσης των λιπαρών οξέων σε μικροδείγματα προερχόμενα από έργο τέχνης. Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση της μη γραμμικής απόκρισης του οργάνου ο λόγος του παλμιτικού προς το στεατικό οξύ (P/S), ο οποίος χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των ξηραίνωμενων ελαίων, εξαρτάται από την αραίωση του δείγματος, με αποτέλεσμα διαφορετικές αραιώσεις του ίδιου δείγματος να δίνουν διαφορετικούς λόγους P/S, γεγονός το οποίο οδηγεί σε λανθασμένη ταυτοποίηση. Στην περίπτωση που μελετήθηκε, η μη γραμμική απόκριση του οργάνου αποδόθηκε στην ελλειπή εξάτμιση του δείγματος στον υάλινο υποδοχέα του δείγματος (injector liner) του αέριου χρωματογράφου. Η τροποποίηση του υποδοχέα με προσθήκη απενεργοποιημένου υαλοβάμβακα εξασφάλισε την πλήρη εξάτμιση του δείγματος, άριστη γραμμικότητα στην απόκριση του οργάνου και ως αποτέλεσμα σταθερότητα του λόγου P/S, ανεξαρτήτως της αραιώσης του δείγματος.

**20. I. Karapanagiotis, Sist. Danilia, A. Tsakalof, Y. Chryssoulakis “Identification of red natural dyes in post-byzantine icons by HPLC” , *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 2005, 28 (5), pp. 739-749**

Στη παρούσα εργασία περιγράφεται ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθόδου Υγρής Χρωματογραφίας Υψηλής Απόδοσης (HPLC) με τον Ανιχνευτή Συστοιχίας Διόδων (DAD) για την ταυτοποίηση των φυτικών χρωστικών στα έργα τέχνης. Η μέθοδος εφαρμόστηκε στην ανάλυση μικροδειγμάτων από βυζαντινές εικόνες. Η ταυτοποίηση των χρωστικών συνέβαλε στην αποκάλυψη της τεχντροπίας και της εποχής δημιουργίας των εικόνων.

**21. A. Tsakalof\*, K. Bairachtari , I. Aslani, I.Chryssoulakis, F. Kolisis “Impact of biological factor on binding media identification in art objects: identification of animal glue in the presence of *Aspergillus Niger*”, *Journal of Separation Science*, 2004,27, pp.167-173.**

Η ταυτοποίηση των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία ενός έργου τέχνης είναι πρωταρχικό και κρίσιμο στάδιο στην αποκατάστασή και/η ιστορική του μελέτη. Όμως η αποίκησή του έργου από τους μικροοργανισμούς, π.χ. λόγω φυλάκισης σε ακατάλληλες συνθήκες, μπορεί να αλλοιώσει την χημική του σύσταση καθιστώντας αδύνατη την ταυτοποίηση των αρχικών υλικών. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε εάν η ανάπτυξη μύκητα *Aspergillus niger* πάνω σε στρώματα ζωικής κόλλας, βασικού συνδετικού μέσου στα έργα ζωγραφικής, αλλοιώνει τη χημική σύσταση του στρώματος και παρεμποδίζει την ταυτοποίηση της ζωικής κόλλας. Ο *Aspergillus niger* είναι ο ποιο διαδεδομένος μύκητας που έχει ανιχνευθεί στα ζωγραφικά έργα τέχνης. Οι ταυτοποίηση έγινε με την ποσοτική GC-MS ανάλυση των αμινοξέων η ποσοστιαία κατανομή των οποίων είναι χαρακτηριστική για το συνδετικό μέσο. Βρέθηκε ότι η ανάπτυξη του μύκητα δεν προκαλεί σημαντικές αλλαγές στην εκατοστιαία σύσταση των αμινοξέων και δεν παρεμποδίζει την ταυτοποίηση της ζωικής κόλλας.

**22. M. Georgarakis, A. Tsakalof, F. Zougrou, G. Kontopoulos, I.Tsiptsios “Evaluation of the bioequivalence and pharmacokinetics of two lisinopril tablet formulations after single oral administration in healthy volunteers”, *Arzneimittel Forschung Drug Research*, 2004, 54(1),pp.15-19.**

Στην δημοσίευση παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μελέτης της βιοϊσοδυναμίας και φαρμακοκινητικής των δύο σκευασμάτων του φαρμάκου Lisinopril, αναστολέα του Μετατρεπτικού Ενζύμου της Αγγειοτασίνης. Η φαρμακευτικές παράμετροι προσδιοριστήκαν μετά την εφάπαξ από στόματος χορήγηση 20mg του φαρμάκου σε 24 υγιούς εθελοντές. Η συγκεντρώσεις του φαρμάκου στο πλάσμα προσδιοριστήκαν με την πλήρη επικυρωμένη μέθοδο LC-MS. Η βιοϊσοδυναμία εκτιμήθηκε με βάση τους παραμέτρους που χαρακτηρίζουν τον βαθμό (περιοχή υπό την καμπύλη συγκεντρώσεων στο πλάσμα- χρόνου  $AUC_{0-last}$  ,  $AUC_{0-\infty}$ ) και την ταχύτητα (η μέγιστη συγκέντρωση στο πλάσμα  $-C_{max}$  και χρόνος μέγιστης συγκέντρωσης  $T_{max}$ ) της απορρόφησης και απομάκρυνση (χρόνος ημίσειας ζωής για την απομάκρυνση  $T_{1/2}$ ) του φαρμάκου. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι και τα δυο σκευάσματα είναι βιοϊσοδύναμα με παραπλήσιους παραμέτρους απορρόφησης και απομάκρυνση του φαρμάκου.

**23. Maria Tutudaki, Andreas K. Tsakalof, Aristidis M. Tsatsakis\* “Hair analysis: Evaluation of a simple method to assess chronic exposure of rabbits to the organophosphate diazinon. Diazinon detection in rabbit hair”, *Human Experimental Toxicology, Human and Experimental Toxicology*, 2003, 22(3), pp.159-64.**

Diazinon, οργανοφωσφορικό παρασιτοκτόνο, σήμερα ευρύτερα χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση των εντόμων στην γεωργία και στο οικιακό περιβάλλον με αποτέλεσμα την δυνατότητα έκθεσης των ανθρώπων και των ζώων στο diazinon. Στη παρούσα εργασία σε πρότυπη μελέτη σε κουνέλια εξεταστική δυνατότητα ελέγχου χρόνιας έκθεσης με την ανάλυση των τριχών του ζώου. Τα κουνέλια εκτέθηκαν σε δυο διαφορετικές δόσεις του φυτοφαρμάκου (15 και 8 mg/kg την ημέρα με πόσιμο νερό) για τη περίοδο των τεσσάρων μηνών. Τα δείγματα τριχών παραλήφθηκαν πριν και μετά την έκθεση. Παράλληλα αναπτύχθηκε μεθοδολογία προσδιορισμού του diazinon σε τρίχες βασιζόμενη στην τεχνική αέριας χρωματογραφίας με

ανιχνευτές αζώτου-φωσφόρου η μαζών (GC-NPD η GC-MS). Στις τρίχες των εκτεθειμένων κουνελιών ανιχνευτήκαν οι συγκεντρώσεις του παρασιτοκτόνου από 0.11 έως 0.26 ng/mg τριχών αναλόγως της ληφθείσας δόσης. Τα πειραματικά δεδομένα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ανάλυση των τριχών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση χρόνιας έκθεσης στο παρασιτοκτόνο diazinon.

**24. Tsakalof A.K.\*, Bairachtari K., Georgarakis E. “LC-MS method development for monitoring of angiotensin converting enzyme inhibitor lisinopril in plasma and serum”. *Journal of Chromatography A*, 2003, 863, pp.235-241.**

Χαμηλή ηλεκτρομαγνητική απορροφητικότητα του φαρμάκου Lisinopril, αναστολέα του Μετατρεπτικού Ενζύμου της Αγγειοτασίνης, μαζί με τις χαμηλές θεραπευτικές συγκεντρώσεις του (< 100ng/ml) καθιστούν την συμβατική μέθοδο HPLC-UV ακατάλληλη για τον ποσοτικό προσδιορισμό του στα βιολογικά δείγματα (ορός, πλάσμα). Στην εργασία περιγράφεται η ανάπτυξη και η αξιολόγηση μιας καινούργιας μεθοδολογίας προσδιορισμού του φαρμάκου Lisinopril σε βιολογικά δείγματα. Η μεθοδολογία βασίζεται στην απομόνωση του φάρμακου με εκχύλιση στερεάς φάσης (SPE) από το δείγμα και επακόλουθο προσδιορισμό του με την μέθοδο της υγρής χρωματογραφίας-φασματομετρίας μαζών (LC-MS). Η καινούργια μεθοδολογία έχει χαμηλά όρια ανίχνευσης (LOD= 0,5 ng/ml) και προσδιορισμού (LOQ = 5 ng/ml).

**25. Tsatsakis A.M., Aguridakis P. , Michalodimitrakis M.N., Tsakalof A.K., Alegakis A.K., Koymandakis E., Troulakis G. “Experience with acute organophosphate poisoning in Crete”, *Veterinary and Human Toxicology*, 1996, 38(2), pp.101-107**

Περιγράφονται τα αποτελέσματα τοξικολογικής μελέτης δηλητηριάσεων με οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα. Δημοσιεύονται συγκεντρώσεις των φυτοφαρμάκων που βρέθηκαν στα βιολογικά δείγματα των παθόντων και περιγράφεται η κινητική της αποτοξίνωσης.

**26. Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K. , Siatitsas I., Michalodimitrakis E.N. “Acute Poisoning with carbamate pesticides: the Cretan experience”, *Science and Justice*, 1996, 36(1), 35-39.**

Διεξάχθηκε συγκριτική περιγραφή αποτελεσμάτων της τοξικολογικής εξέτασης των πέντε θανατηφόρων μαθημάτων δηλητηριάσεων με το καρβαμιδικό φυτοφάρμακο methomyl(Lannate<sup>®</sup>). Βρέθηκε ότι το εύρος post mortem συγκεντρώσεων στα δείγματα αίματος είναι 5,6 - 57,0 mg/l με μέση τιμή 26,7 mg/l. Μετά από προσδιορισμό της methomyl με HPLC-UV η ορθότητα των μετρήσεων επαληθεύθηκε με GC-MC. Σημαντικό είναι ότι μέση τιμή είναι παραπλήσια της συγκέντρωσης 28 mg/l η οποία προκάλεσε την θανατηφόρο 90% καταστολή ενεργότητας της χολινεστεράσης. Παρατηρείται, ότι οι προσδιορισμένες τιμές είναι σημαντικά μεγαλύτερες από αναφερόμενες στη βιβλιογραφία ( 0.57 - 1,4mg/l) και αυτό εν μέρη αποδίδεται στην αστάθεια της methomyl στα βιολογικά υγρά.

**27. Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K., Michalodimitrakis E.N. “The analysis of methomyl, a carbamate pesticide in post-mortem samples”, *Science and Justice*, 1996, 36(1), 41-45.**

Περιγράφονται αναλυτικές μεθοδολογίες για τον ποσοτικό προσδιορισμό του καρβαμιδικού φυτοφαρμάκου methomyl (Lannate<sup>®</sup>) σε βιολογικά δείγματα οι οποίες βασίζονται σε μεθόδους υγρής χρωματογραφίας (HPLC) και αέριας χρωματογραφίας-

φασματομετρίας μάζας (GC-MS). Τα ειλλημένα τοξικολογικά δεδομένα για τις περιπτώσεις θανατηφόρων δηλητηριάσεων συγκρίνονται αναλυτικά με βιβλιογραφικά δεδομένα.

**28. G.W.Boyd, M.M.Coombs, C.Ioannides, D.F.V.Lewis, J.Snelling, Tsakalof A.K.** “Species variation in the metabolism of 15,16-dihydro-methylcyclopenta[α]phenantren-17-one to its 3,4-dihydrodiol, the proximate carcinogen”, *Carcinogenesis*, 1995, v. 16(10), pp. 2351-2355.

Πραγματοποιήθηκε σύγκριση του in vitro μεταβολισμού της 15,16-διδυδρο-11-μεθυλοκυκλοπεντα[α]φαιναντρεν-17-όνης από ηπατικά παρασκευάσματα μικροσωμάτων μυός, αρουραίου, κύωνος, πιθήκου και ανθρώπου. Οι μεταβολίτες απομονώθηκαν με εκχύλιση και διαχωρίστηκαν με παρασκευαστική HPLC. Οι δομή των μεταβολιτών τεκμηριώθηκε δια συγκρίσεως των φασμάτων υπεριώδους με τα φάσματα αυθεντικών πρότυπων και με τη χρήση της φασματομετρίας μάζας. Όλα τα παρασκευάσματα έδωσαν τον ίδιο φάσμα των μεταβολιτών, όμως η ποσοστιαία κατανομή τους ήταν διαφορετική για κάθε ζώο.

**29. Chalkiadakis G.E., Gonianakis K., Tsatsakis A.M., Tsakalof A.K., Michalodimitrakis M.E.** “Preincisional Single-Dose Ceftriaxone for the Prophylaxis of Surgical Wound Infection”, *American Journal of Surgery*, 1995, v.170, pp. 353-356.

Η εργασία αναφέρεται σε συγκριτική μελέτη κλινικών και φαρμακοκινητικών δεδομένων που λήφθηκαν μετά από ενδοφλέβια η υποδόρια χορήγηση του αντιβιοτικού φαρμάκου ceftriaxone (Rocephine®), σε 82 ασθενείς για προεγχειρητική χημειοπροφύλαξη. Η φαρμακοκινητικοί παράμετροι υπολογίστηκαν βάσει των συγκεντρώσεων του ceftriaxone στο πλάσμα, που προσδιορίστηκαν με μέθοδο υγρής χρωματογραφίας (HPLC). Τα ληφθέντα δεδομένα αποδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της υποδόριας χορήγησης στην περιοχή της τομής σε σχέση με την ενδοφλέβια χορήγηση της ίδιας δόσης του ceftriaxone. Με την υποδόρια χορήγηση εξασφαλίζονται σημαντικά υψηλότερες συγκεντρώσεις του αντιβιοτικού στην περιοχή της τομής και επομένως μειώμενο ποσοστό των μετεγχειρητικών λοιμώξεων. Συνεπώς εξασφαλίζονται καλύτερα κλινικά αποτελέσματα.

**30. Tsilimbaris M.K., Pallikaris I.G., Naumidi I.I., Vlachonikolis I.G., Tsakalof A.K., Lydataki S.E.** "Phthalocyanine Mediated Photodynamic Thrombosis of Experimental Corneal Neovascularization: Effect of Phthalocyanine Dose and Irradiation Onset Time on Vascular Occlusion Rate", *Lasers in Surgery and Medicine*, 1994, 15, pp.19-31.

Ο στόχος της έρευνας ήταν η εκτίμηση της επιρροής αφενός της δόσης της φθαλοκυανίνης και αφετέρου του χρονικού διαστήματος μεταξύ της ένεσης της φθαλοκυανίνης και της έναρξης ακτινοβολίας στην ταχύτητα φωτοδυναμικού θρόμβωσης στα κερατοειδικά αγγεία των κουνελιών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι και τα δυο παράγοντα επηρεάζουν ανεξάρτητα την ταχύτητα θρόμβωσης.

**31. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Kabachnik M.I., "Tetrafluorosilane-catalyzed dimerization of acetylacetone" Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim., 1990, (7), 1686; Chem. Abstr. 211950z (1990) 113. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1990, p. 1532.**

Ανακαλύφθηκε η καταλυτική αντίδραση διμερισμού της ακετυλακετόνης προς 1,3,5,7-τετραμεθύλο-2,4,6,8-τετραοξοαδαμαντάνης με καταλύτη τετραφθοροσιλάνιο SiF<sub>4</sub>. Η ταυτοποίηση της αδαμαντάνης έγινε με βάση στοιχειακής αναλύσης, φασμάτων πυρηνικού



μαγνητικού συντονισμού (NMR) και φασμάτων μαζών. Για πρώτη φορά ανακαλυφθηκε η ιδιότητα του SiF<sub>4</sub> ως καταλύτη κατά Lewis.

32. **Chekalov A.K.**, Gvazava N.G., Vol'eva V.B., Prokof'eva T.I., Ershov V.V., "Redox reactions of 3,6-di-tert-butylorthobenzoquinone catalyzed by tetrafluorosilane" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim.*, 1990, ( 5), 1105-8, *Chem. Abstr.* 131370, (1990), 113, **English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1990, pp. 991-93.**

Διερευνήθηκαν οι οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις της 3,6-δι-τερτ-βουτύλιο-ο-βενζοκινόνης με καταλύτη τετραφθοριοπυρίτιο (SiF<sub>4</sub>). Με βάση τα ESR δεδομένα και της ανάλυσης των τελικών προϊόντων διευκρινίζεται ο μηχανισμός των χημικών αντιδράσεων. Αρχικό στάδιο στις παρατηρούμενες μετατροπές θεωρείται ο σχηματισμός του συμπλόκου SiF<sub>4</sub> με ο-βενζοκινόνη, το οποίο προφανώς κατέχει ισχυρό οξειδωτικό δυναμικό.

33. **Chekalov A.K.**, Yufit D.S., Prokof'ev A.I., Vol'eva V.B., Struchkov Yu.T., Kabachnik M.I., "Dimerization of acetylacetone under the action of 3,6-di-tert-butylorthobenzoquinone and tetrafluorosilane" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim*, 1989, (10), 2375-7. **English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1989, pp. 2185--87**

Πραγματοποιήθηκε η σύνθεση της 1,3,5,7-τετραμεθυλο-2,4,6,8-τετραοξοαδαμαντάνης δια διμερισμού του ακετυλακετονίου παρουσία τετραφθοριοπυρίτιου και 3,6-δι-τερτ-βουτυλβενζοκινόνης. Με εξάχνωση παραλείφθηκαν τα μονόκλινα κρύσταλλα της αδαμαντάνης και έπειτα μελετήθηκε η κρυσταλλική δομή της με τη μέθοδο περίθλασης ακτίνων X και προσδιορίστηκαν οι βασικοί γεωμετρικοί παράμετροι του μορίου.

34. **Chekalov A.K.**, Prokof'ev N.N., Solodovnikov S.P., Kabachnik M.I. "ESR spectra of substituted 2-(- hydroxyethoxy)phenoxy radicals" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim*, 1987, (6), 1255-60; *Chem. Abstr.* 13090e (1988), 108, **English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1988, pp. 1155-59.**

Δια φωτοαντιδράσεως της EtOH με υποκατεστημένες ο-βενζοκινόνες παρασκευάστηκαν 2-(α-υδροξύ)-φαινοξύλες. Αποδείχτηκε ότι στις θερμοκρασίες πάνω από 100 °C πραγματοποιείται μετάθεση της υδροξυαιθύλο ομάδας μεταξύ των ατόμων του οξυγόνου του ημικινονικού ligand. Στην περίπτωση που ο υποκαταστάτης είναι τριφαινυλομεθύλιο παρατηρήθηκε υβριδισμός του π-τροχιακού του μονήρους ηλεκτρονίου και π-τροχιακών της Ph<sub>3</sub>C ομάδας.

35. **Chekalov A.K.**, Prokof'ev A.I., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Mechanism of hindered rotation of SiF<sub>3</sub>-group in trifluorosilyl 3,6-di-tert-butyl-o-semiquinolate of silicone trifluoride" *Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Khim.*, 1986, (12), 2706-9; *Chem. Abstr.* 220210r (1986), 108. **English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1987, pp. 2480-83.**

Μελετήθηκε ο μηχανισμός της παρεμποδισμένης περιστροφής της ομάδας SiF<sub>3</sub>-ομάδας στα παραμαγνητικά ημικινονικά σύμπλοκα, η οποία αποκαλύφθηκε και περιγράφηκε πρώτα στην εργασία [31]. Διαπιστώθηκε, ότι η παρεμποδισμένη περιστροφή οφείλεται στην εναλλαγή μορίων του διαλύτη μεταξύ του συμπλόκου και της μάζας του διαλύτη. Για πρώτη φορά

λήφθηκαν δεδομένα που αποδεικνύουν την ύπαρξη επτασθενούς μεταβατικού συμπλόκου του πυριτίου.

**36. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Opening of chelate ring in paramagnetic 3,6-di-tert-butylpyrocatechate trifluorosilicate by the action of electrone donor molecules" *Izv. Akad. Nauk SSSR*, 1986, (6), 1426-9; *Chem. Abstr.* 101563y (1986), 106. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1986, 35 (6), pp. 1295-1298.**

Με την μέθοδο της ESR-φασματοσκοπίας, αποδεικνύεται ότι ο συντονισμός των ισχυρών ηλεκτρονιο-δοτικών μορίων στο κεντρικό άτομο πυριτίου στα χηλικά ο-ημικινοικά του σύμπλοκα έχει σαν αποτέλεσμα το άνοιγμα του χηλικού κύκλου και την δημιουργία συμπλόκων φαινολικού τύπου. Στα σύμπλοκα αυτά υπό συγκεκριμένες συνθήκες πραγματοποιείται αμοιβαία μετάθεση του πυρίτιουοργανικού τμήματος μεταξύ των δύο ατόμων οξυγόνου του πυροκατεχινικού ligand.

**37. Chekalov A.K., Kazennova N.B., Prokofev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., "Reaction of tetraaminosilane with substituted pyrocatechols" *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1985, 281(1), 117-20; *Chem. Abstr.* 33805k (1986), 104. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section*, 1985, pp. 209-211.**

Δια αντιδράσεως του σιλανίου  $\text{Si}(\text{HNPh})_4$  με 3,5-δι-τρετ-βουτυλοπυροκατεχίνη, παρασκευάστηκε η ένωση 2-φαινυλο-αμινο-4,6-δισ-τρετ-βουτυλοφαινόλη και μελετήθηκαν τα φάσματα ESR της αντίστοιχης φαινοξυλικής ρίζας και των προϊόντων της κυκλοποίησης αυτής - φαινοξυζινιλικών ριζών

**38. Chekalov A.K., Prokof'ev A.A., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., "Sililotropy in substituted 2-triethylsiloxyphenoxyls" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim*, 1984(4), 898-901; *Chem. Abstr.* 111000y (1984), English translation: Plenum Publishing Corporation, *Bull. Acad. of Science of USSR*, 1984, 33(4), pp.827-830.**

Τριαθυλοσιλοξυφαινοξύλια παρασκευάστηκαν δια φωτολύσεως του τριαθυλοσιλανίου με υποκατεστημένες διόνες και με την παρουσία υπεροξειδίου  $(\text{Me}_3\text{CO})_2$ . Με τη μέθοδο ESR-φασματοσκοπίας μελετήθηκε η μετάθεση της πυριτιοργανικής ομάδας στα ληφθέντα παραμαγνητικά σύμπλοκα. Αποδείχθηκε ότι τα πιο σταθερά είναι σύμπλοκα με την τοποθέτηση του μονήρους ηλεκτρονίου στο πίο παρεμποδισμένο άτομο οξυγόνου.

**39. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Khodak N.N., Solodovnikov S.P., Kabachnik M.I., "Peculiarities of ESR spectra of substituted orthobenzosemiquinolate of antimony dichlorides" *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1984, 274 (1) 133-7; *Chem. Abstr.* 149840g (1984) 100. English translation: Plenum Publishing Corporation, *Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section*, 1984, pp.38-41.**

Παραμαγνητικά σύμπλοκα του αντιμονίου ερευνήθηκαν με την μέθοδο ESR. Οι αλλαγές στην υπέρλεπτη δομή των φασμάτων ESR με την μεταβολή της θερμοκρασίας δείχνουν δυναμικές αλλαγές στα σύμπλοκα, που σχετίζονται με την αιώρηση του ατόμου του αντιμονίου σε σχέση με το δεσμικό επίπεδο του παραμαγνητικού ligand.

40. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.R., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Hindered rotation of trifluorosyl group in silicon trifluoride 3,6-di-tert-butyl-o-semiquinololate" *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim, 1983, (5), 1184-8; Chem. Abstr. 70825r (1983) 99. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1983, 32(5), pp. 1069-1072.*

Ερευνήθηκε η εξάρτηση από την μεταβολή της θερμοκρασίας των φασμάκων ESR των ο-ημικινονικών συμπλόκων με SiF<sub>3</sub>-ομάδα σε τετραυδροφουράνιο. Η παρατηρούμενη εξέλιξη των φασμάτων με την αύξηση της θερμοκρασίας επιμαρτυρεί την παρεμποδισμένη περιστροφή της SiF<sub>3</sub>-ομάδας. Προσδιορίστηκαν οι κινητικοί παράμετροι της περιστροφής της SiF<sub>3</sub>-ομάδας.

41. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I., " Investigation of orthosemiquinololate complexes containing a trifluorosilyl group", *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Khim., 1983, (5), 1037-45; Chem. Abstr. 60810g (1984) 100. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1983, 32(5), pp. 939-946.*

Δια αντιδράσεως φθοριούχου πυριτίου (SiF<sub>4</sub>) με υποκατεστημένες ο-βενζοκινόνες παρασκευάστηκε μια νέα σειρά από χημικά ο-ημικινονικά σύμπλοκα. Με βάσει τα ESR φάσματα των συμπλόκων αυτών πιστοποιήθηκε η τριγωνοδιπυραμική δομή τους, που δεν εξαρτάται από τη χημική δομή των ο-ημικινονικών ligands. Ο προσανατολισμός των ιόντων ή μορίων των ηλεκτρονιοδοτικών διαλυτών στο κεντρικό άτομο πυριτίου δημιουργεί ανιονικά-ριζικά σύμπλοκα με οκταεδρική δομή. Η συμμετρία του ο-ημικινονικού ligand προσδιορίζει τη συμμετρία του οκταεδρικού συμπλόκου

42. Chekalov A.K., Prokof'ev A.I., Bubnob N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Stereochemistry of 3,6-di-tert-butylorthosemiquinololate of silicon trifluoride ". *Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1982, 262 (3), 622-6 (chem); Chem. Abstr. 180670g (1982) 96. English translation: Plenum Publishing Corporation, Proceed. Acad. Science of the USSR, Chemistry Section, 1982, pp. 26-29.*

Δια επιδράσεως τετραφθοροπυριτίου (SiF<sub>4</sub>) με 3,6-διτετραβουτυλιο-ο-βενζοκινόνη παρασκευάστηκαν για πρώτη φορά χημικά ο-ημικινονικά σύμπλοκα του πυριτίου. Με τη μέθοδο ESR πιστοποιήθηκε η τριγωνο-διπυραμιδική δομή του παραμαγνητικού συμπλόκου. Το σύμπλοκο αυτό αντιδρά με υδροφθορικό οξύ προς σχηματισμό ανιοντο-ριζικών συμπλόκων με οκταεδρική δομή. Η αντίδραση αυτή είναι αμφίδρομη. Η προσθήκη αμινών σταθεροποιεί την οκταεδρική δομή.

43. Chekalov A. K., Prokof'ev A.I., Bubnov N.N., Solodovnikov S.P., Zhdanov A.A., Kabachnik M.I. "Silicon-containing radicals and diradicals with 3,5-di-tert-butylpyrocatecol ligands " *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Chim., 1981 (11), 2497-505; Chem. Abstr. 162798a (1982) 96. English translation: Plenum Publishing Corporation, Bull. Acad. of Science of USSR, 1982, 30 (11), pp. 2064-2071.*

Πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά η σύνθεση της διπυροκατεχόλης του πυριτίου (I). Δια αντιδράσεως του I με διάφορες σταθερές ρίζες και υποκατεστημένες ορθοβενζοκινόνες παρασκευάστηκαν ρίζες και διρίζες, αντίστοιχα, που χαρακτηρίστηκαν με τη μέθοδο ESR. Από τα ληφθέντα ESR φάσματα συμπεραίνεται ότι οι ρίζες, που παρασκευάζονται υπάρχουν σαν δύο ροταμερή, στο ένα εκ των οποίων πραγματοποιείται η ανταλλαγή του ασύζευκτου

ηλεκτρονίου μεταξύ των δύο πυροκατεχνικών υποκαταστατών, ενώ στο άλλο δεν πραγματοποιείται. Προσδιορίστηκαν οι θερμοδυναμικοί παράμετροι αντιστρεπτής ισορροπίας μεταξύ των δυο ροταμερών.

**44. Andrianov K.A., Tverdokhlebova I.I., Mamaeva I.I., Rabkina A.Yu,Zavin B.G., Menshov V.I., Chekalov A.K., Pavlova S.A. "Equilibrium rigidity of polyphenylsilsesquioxanes". Vysokomol. Soed. Ser. A, 1978, 20(7), 1646-51; Chem. Abstr. 110656 (1978) 89. English translation: Pergamon Press Ltd., Polymer Science U.S.S.R., 1978, v.20, pp.1857-1863.**

Ερευνήθηκε η ακαμψία των πολυφαινυλοσιλσεσκβιοξανίων, που παρασκευάστηκαν δια α) αλκαλικής υδρόλυσης του τριχλωροφαινυλοσιλανίου (PPSSO), β) αλκαλικής υδρόλυσης του τριχλωροφαινυλο-σιλανίου με προσθήκη στο αντιδρών μίγμα διφαινυλοδιοξυσιλανίου (PPSSO-I), γ) αλκαλική υδρόλυση του τριχλωροφαινυλοσιλανίου με προσθήκη στο αντιδρών μίγμα οκταμεθυλο-κυκλοτετρασιλοξανίου (PPSSO-II). Η ακαμψία των μακρομοριακών αλυσίδων ελλατώνεται στη σειρά PPSSO>PPSSOI>PPSSOII.

**45. Andrianov K.A., Tverdokhlebova I.I., Makarova N.N. Mamaeva I.I., Chekalov A.K., Pavlova S.A. "On the polycondensation products of cis-(1,3,5,7-tertahydroxy)-1,3,5,7-tetraphenylcyclotetrasiloxane", Vysokomol. Soed., Ser. A, 1978, 20(2), 373-381 Chem. Abstr.: 137273C (1978), 88. English translation: Pergamon Press Ltd., Polymer Science U.S.S.R., 1978, v.20, pp. 425-431.**

Περιγράφεται η σύνθεση με δύο διαφορετικές μεθόδους των πολυφαινυλοσιλσεσκβιοξανίων και αναλύεται η επίδραση της μεθόδου σύνθεσης στην ακαμψία των μακρομοριακών αλυσίδων. Αποδεικνύεται ότι τα μακρομόρια που παρασκευάστηκαν δια αλκαλικής υδρόλυσης του τριχλωροφαινυλοσιλανίου έχουν μεγαλύτερη ακαμψία από μακρομόρια, που σχηματίστηκαν δια πολυσυμπυκνώσεως των τετραφαινυλοτετραοξυκυκλοτετρασιλοξανίων. Το φαινόμενο αυτό ερμηνεύεται από την μεγαλύτερη δομική ελλατωματικότητα της μακρομοριακής αλυσίδας που σχηματίζεται με την μέθοδο της πολυσυμπύκνωσης

#### **ΔΙΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΧΩΡΙΣ IMPACT FACTOR:**

**46. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., "A comparison of analytical methods for blood ethanol measurements", Health Review (in Greek), 1992, V.3 (16) p 51.**

Η εργασία αυτή αναφέρεται σε σύγκριση δυο μεθόδων προσδιορισμού της στάθμης της αλκοόλης στο αίμα. Οι μέθοδοι που συγκρίνονται είναι αυτή της αέριας χρωματογραφίας και αυτή της ενζυματικής μεθόδου της εταιρείας Boehringer Mannheim που είναι σχεδιασμένη σε kit.. Παρατηρήθηκαν διαφορές στις τιμές προσδιορισμού των δυο μεθόδων που οφείλονται σε συστηματικό σφάλμα της ενζυματικής μεθόδου που προκύπτει από τις οδηγίες του kit.. Δίνονται συστάσεις για την εξάλειψη του σφάλματος κατά την χρήση του kit.

**47. Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., Tsakalof A.K., "Three lethal cases of poisoning involving lannate (methomyl)", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1992, 22(1), pp. 22-27.**

Η εργασία αναφέρεται σε τρία περιστατικά θανατηφόρας δηλητηρίασης από methomyl-καρβαμιδικού εντομοκτόνου. Δίνεται το γενικό σχήμα της τοξικολογικής ανάλυσης του methomyl στο πτωματικό υλικό, συμπεριλαμβάνοντας τη μέθοδο εκχύλισης και του ποσοτικού προσδιορισμού με τη μέθοδο υγρής χρωματογραφίας στήλης. Προσδιορίζονται στάθμες του methomyl σε βιολογικά δείγματα.

**48. Tsakalof A.K., Klug A., Klug E. "Combined drug intoxication: morphine, doxepin, ethanol", Bull. of the International association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(1), pp. 33-36**

Με μεθόδους χρωματογραφίας λεπτής στοιβάδος, αέριας χρωματογραφίας, RIA και EIA έγινε τοξικολογική ανάλυση βιολογικών δειγμάτων από ένα θανατηφόρο περιστατικό. Στα εξεταζόμενα δείγματα ανιχνεύτηκε ύπαρξη μορφίνης, δοξεπίνης και αιθανόλης σε συγκεντρώσεις που είναι χαμηλότερες από γνωστές θανατηφόρες συγκεντρώσεις των ανιχνευθέντων ουσιών. Ο θάνατος εξηγείται με την αλληλεπίδραση μορφίνης-δοξεπίνης-αιθανόλης.

**49. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., Michalodimitrakis E.N., "Fatal phosphamidon poisoning", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(1), pp. 36-40.**

Περιγράφεται μέθοδος τοξικολογικής ανάλυσης των βιολογικών δειγμάτων στην περίπτωση θανατηφόρας δηλητηρίασης με οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο phosphamidon. Προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις του phosphamidon στα βιολογικά υγρά και ιστούς. Η γενική τοξικολογική εξέταση πιστοποίησε επίσης την ύπαρξη χλωροπρομαζίνης στα δείγματα. Το τελευταίο γεγονός εξηγεί την ανίχνευση αρκετά υψηλών επιπέδων φυτοφάρμακου Phosphamidon, διότι η χλωροπρομαζίνη έχει χολινεργική δράση και μπορεί να θεωρηθεί σαν αντίδοτο στην περίπτωση αυτή.

**50. Tsakalof A.K., Tsatsakis A.M., "Carbamazepine (TEGRETOL®) acute poisoning", Bull. of the International Association of Forensic Toxicologists, 1993, 23(2), pp. 27-29.**

Περιγράφεται τοξικολογική εξέταση δυο περιστατικών δηλητηρίασης με καρβαμιδικό εντομο-κτόνο methomyl. Λήφθηκαν καινούργια τοξικολογικά δεδομένα σχετικά με την εξάρτηση της ενεργότητας της χολινεστεράσης από την συγκέντρωση methomyl στο αίμα. Ανακοινώνονται για πρώτη φορά στάθμες του methomyl στα όργανα, που βρέθηκαν να είναι πολύ χαμηλότερες από τις στάθμες στο αίμα. Το γεγονός αυτό σχετίζεται με το μηχανισμό δράσης του δηλητηρίου.

**51. Κ. Μπαϊραχάρι, A.Τσακάλωφ «Μέθοδοι ιοντισμού υπο ατμοσφαιρική πίεση στην υγρή χρωματογραφία-φασματομετρία μαζών», Χημικά Χρονικά, 2002, 4/02, σς.106-109.**

Στο άρθρο περιγράφονται οι αρχές λειτουργίας και οι εφαρμογές των δύο κύριων τεχνικών ιοντισμού που χρησιμοποιούνται σήμερα στην υγρή χρωματογραφία-φασματομετρία

μαζών (LC-MS). Αναλύεται ο μηχανισμός του ιοντισμού δια μέσω ηλεκτροψεκασμού (Electrospray Ionization-ESI) όπως και ο μηχανισμός του χημικού ιοντισμού σε ατμοσφαιρική πίεση (Atmospheric Pressure Chemical Ionization -APCI).

**52. Καραπαναγιώτης, Ι., Γκίκα Μ., Αδ. Δανηλία, Τσακάλωφ Α. «Ταυτοποίηση οργανικών χρωστικών στα έργα τέχνης με τη μέθοδο Υγρής Χρωματογραφίας Υψηλής Απόδοσης (HPLC)», Χημικά Χρονικά, 2005, 1/2, σς.31-34.**

Η ταυτοποίηση των χρωστικών που χρησιμοποιήθηκαν σε έργα τέχνης συμβάλλει στη ιστορική διερεύνηση και στον σωστό σχεδιασμό συντήρησης / αποκατάστασης των έργων αυτών. Χρησιμοποιώντας Υγρή Χρωματογραφία (HPLC) με ανιχνευτή συστοιχίας διόδων (DAD) πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις οργανικών χρωστικών και δειγμάτων φορητής εικόνας προερχόμενης από Ι.Ν. του Τιμίου Προδρόμου που βρίσκεται στη Γαλάτιστα Χαλκιδικής.

## ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**53. Chekalov A.K., "Paramagnetic complexes of silicon with pyrocatequinic ligands", Ph.D. Dissertation, Institute of elementoorganic compounds Academy of Science of USSR, Moscow, 1986.**

Για πρώτη φορά παρασκευάστηκαν παραμαγνητικά υπερσθενά (hypervalent) σύμπλοκα του πυριτίου με πυροκατεχνικά ligands. Η παρουσία του ασύζευκτου ηλεκτρονίου στα σύμπλοκα αυτά έδωσε την δυνατότητα μελέτης τους με την φασματοσκοπία Ηλεκτρονικού Παραμαγνητικού Συντονισμού (ΗΠΣ - ESR). Οι προγενέστερες μελέτες αφορούσαν μόνο διαμαγνητικά σύμπλοκα του πυριτίου που μελετήθηκαν κυρίως με τη φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (ΠΜΣ).

Από την υπέρλεπτη δομή των φασμάτων ΗΠΣ που είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του ασύζευκτου ηλεκτρονίου με μαγνητικούς πυρήνες (πυρήνες με μη μηδενικό μαγνητικό spin, όπως  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{N}$ ,  $^{19}\text{F}$  κλπ) εξάχθηκαν συμπεράσματα για την στερεοχημική δομή των συμπλόκων (εργασίες 32,33). Ενώ από τις θερμικές μεταβολές στην υπέρλεπτη δομή των φασμάτων εξάχθηκαν συμπεράσματα για τις δυναμικές μεταβολές που συντελούνται στα σύμπλοκα, π.χ. παρεμποδισμένη περιστροφή της  $\text{SiF}_3$ -ομάδας (εργασίες 31,26), ανταλλαγή του ασύζευκτου ηλεκτρονίου μεταξύ των δύο πυροκατεχνικών υποκαταστατών (εργασία 34) μέσω κεντρικού ατόμου του πυριτίου, και προσδιορίστηκαν θερμοδυναμικοί και κινητικοί παράμετροι αυτών των μεταβολών όπως και στερεοχημικές απαιτήσεις για την πραγματοποίησή τους.

Κατά την μελέτη του μηχανισμού της παρεμποδισμένης περιστροφής της  $\text{SiF}_3$ -ομάδας (εργασία 26) για πρώτη φορά λήφθηκαν δεδομένα που αποδεικνύουν την ύπαρξη επτασθενούς μεταβατικού συμπλόκου του πυριτίου. Η επτασθενή μεταβατική κατάσταση αποτελεί νέο στοιχείο στην χημεία του πυριτίου.

Στην διατριβή επίσης για πρώτη φορά περιγράφηκαν οι αντιδράσεις του τετραφθοριο πυριτίου με υποκατεστημένες ορθοβενζοκινόνες και πυροκατεχόλες, όπως και η αντίδραση αναγωγής της 3,5-δι-τερτ-βουτυλοπυροκατεχόλης σε 2-φαινολαμινο-4,6-δι-τερτ-βουτυλοφαινόλη με επακόλουθη κυκλοποίηση της φαινόλης σε φαινοξαζίνιλη (εργασία 28)

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ

**54. Μανουδης Π., Παναγιωτου Κ., Τσακαλωφ Α., Καραπαναγιωτης Ι., Ζουμπουρτικουδης Ι., Ματζιαρη Κ. “Σκευασμα υδρο-ελαιοφοβοποιη σης των υλικων με νανοσωμα”, Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας Αριθμ. 1005991 , 2008, Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας Ελλάδας.**

Κατοχυρόνεται μέθοδος παρασκευής σκευάσματος πολυμερούς με στερεά σωματίδια μέσου μεγέθους μικρότερου του 1μm (νανοσωματίδια) το οποίο προκαλεί υδροφοβοποίηση και ταυτόχρονα ελαιοφοβοποίηση των υλικών. Η υδροφοβοποίηση που προσφέρουν τα πολυμερή δεν είναι τόσο ικανοποιητική ενώ δεν είναι ταυτόχρονα και ελαιόφοβα. Η αδιαβροχοποίηση των υλικών βρίσκει εφαρμογή στην προστασία μεταλλικών τμημάτων, στην προστασία των δομικών υλικών των κτιρίων, καθώς και στην προστασία μνημείων της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ηλαιοφοβοποίηση βρίσκει εφαρμογή στην προστασία δομικών υλικών κτιρίων από λιπαρούς ρύπους. Το πλεονέκτημα της μεθόδου παρασκευής του σκευάσματος είναι ότι είναι απλό, εφαρμόζεται με ευκολία και είναι χαμηλού κόστους.

**55. Tsatsakis A.M., Stilman M., Lakarova E., Tsakalof A.K. “Sustained-release pharmaceutical products - new watersoluble polymer derivatives of indomethacin ”, Greek Patent, 1994, Number 1001719, “ Φαρμακευτικά υλικά βραδείας αποδέσμευσης: νεα υδατοδιαλυτά πολυμερικά παράγωγα της ινδομεθακίνης”, Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας Αριθμ. 1001719 , 1994, Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας Ελλάδας.**

Κατοχυρόνεται μέθοδος παραγωγής και η θεραπευτική χρήση νέων υδατοδιαλυτών πολυμερικών δομών (παραγώγων) της ινδομεθακίνης. Η σύνθεση των παραπάνω πολυμερικών προϊόντων πραγματοποιήθηκε δια αντιδράσεως της ινδομεθακίνης η των αλάτων αυτής με αλκαλικά μέταλλα με συμπολυμερή που προέρχονται από τον συμπολυμερισμό της Ν-βινυλοπυρρολιδόνης η του ακρυλαμιδίου με τα μονομερή του αλλυλογλυκυλικού αιθέρα και του βινύλο-2-χλωροαιθυλικού αιθέρα. Η βραδεία απελευθέρωση της ινδομεθακίνης από τα πολυμερή επιβεβαιώθηκε με in vitro πειράματα. Επιπλέον η αναλγητική και αντιφλεγμονώδης δράση των πολυμερών και τα τοξικολογικά τους χαρακτηριστικά μελετήθηκαν in vivo σε αρουραίους

**56. Andrianov K.A., Zhdanov A.A., Temnikovskii V.A., Chekalov A.K., Koylov V.M. "Linear organosiloxane block copolymers". Otkrytia, izobret., prom. obraztsy, tovarnye znaky, 1980, (24), 91; Chem. Abstr. p 187047 (1980)93.**

Η πατέντα περιγράφει τον τρόπο σύνθεσης των συμπολυμερών οργανοσιλοξανίων δια αντιδράσεως κυκλοτρισιλοξανίων με το ολιγοδιμεθυλοσιλοξάνιο σε 50-60°C με καταλύτη PhMeNO-(SiMePhO)<sub>12</sub> NMePh