

1918-2018 Τμήμα Χημείας

# Το Τμήμα Χημείας Σήμερα: Καινοτομία και Επιτεύγματα

Χριστιάνα Μητσοπούλου

Αθήνα 29/3/2018



**Παλιό Χημείο**  
Σόλωνος 104 και  
Χαριλάου Τρικούπη



**Νέο Χημείο**  
Ναυαρίνου 13Α



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

# 1918-2018 Τμήμα Χημείας

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΧΗΜΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Ανθρώπινο Δυναμικό

**11 Καθηγητές (3 Γυναίκες)**

**16 Αναπληρωτές Καθηγητές (4  
Γυναίκες)**

**16 Επίκουροι Καθηγητές (6 Γυναίκες)**

**1 Επιστημονικός Συνεργάτης (1 Γυναίκα)**

**14 ΕΔΙΠ, 7 ΕΤΕΠ, 3 Δ.Υ και 5 Δ.Υ**

**Γραμματεία Τμήματος**





## Ανθρώπινο Δυναμικό & Διδακτικό Έργο

Το Τμήμα προσφέρει και τους 3 κύκλους Σπουδών

- ✓ εξυπηρετεί 5 Τμηματικά ΠΜΣ, το ένα εξ αυτών με 9 ειδικεύσεις
- ✓ Έχει τη διοικητική ευθύνη 4 Διιδρυματικών ΠΜΣ και
- ✓ Συμμετέχει σε 1 Διατμηματικό και 1 Διακρατικό ΠΜΣ

Προσφέρει ετησίως

- ✓ 180 μαθήματα ΠΠΣ και ΠΜΣ
- ✓ 45 εργαστηριακά μαθήματα
- ✓ 10 φροντιστηριακά μαθήματα
- ✓ υποχρεωτική Πτυχιακή Εργασία για όλους τους φοιτητές διάρκειας 2 εξαμήνων
- ✓ Στο Τμήμα εκπονούνται ετησίως 260 Πτυχιακές & Διπλωματικές Εργασίες





ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ  
ΝΕΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ  
ΣΤΟΧΟΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ  
ΜΕ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΗ  
ΔΡΑΣΗ

ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ  
ΒΙΩΣΙΜΗ  
ΧΗΜΕΙΑ  
ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ  
- ΚΑΤΑΛΥΣΗ –  
ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ –  
ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ –  
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ  
ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΟΡΙΑΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΡΥΠΟΙ –  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙ  
ΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

ΜΕΛΕΤΗ ΝΕΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ  
ΕΝΩΣΕΩΝ

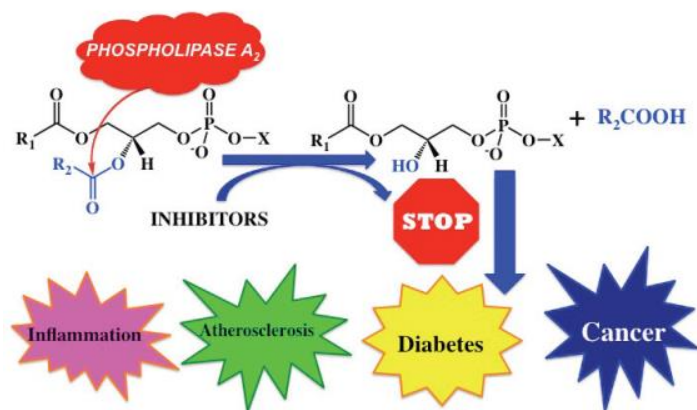
ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΤΟΥΣ

ΤΡΟΦΙΜΑ – ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ  
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ –  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΧΗΜΙΚΗ  
ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΕΛΕΓΧΟΣ  
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

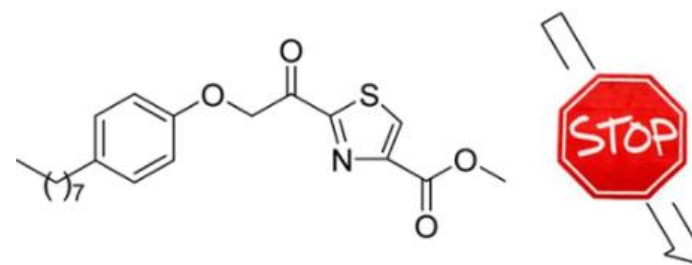


## Αναστολείς Φωσφολιπάσης A<sub>2</sub> Ανάπτυξη Νέων Αντιφλεγμονωδών Θεραπευτικών Ενώσεων



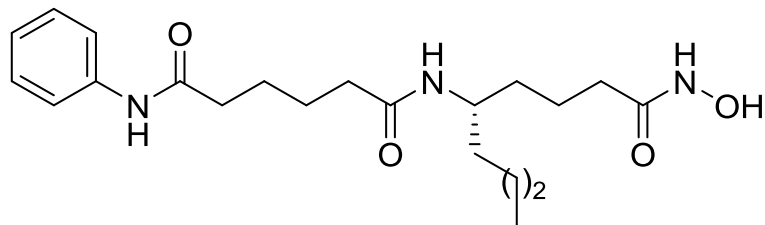
*J. Med. Chem.* 2016, 59, 4403.  
*Scientific Reports* 2017, 7, 7025

Group IVA Phospholipase A<sub>2</sub>



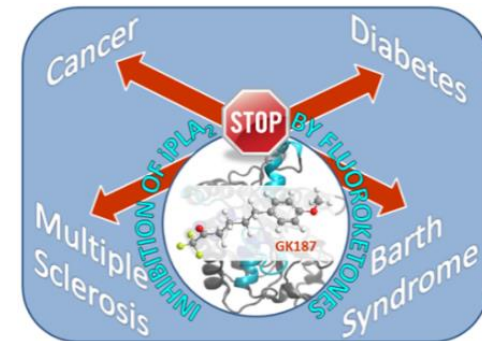
Collagen-induced arthritis

## Αναστολείς Αυτοταξίνης (ATX) Ανάπτυξη Νέων Αντιφλεγμονωδών και Αντικαρκινικών Ενώσεων



GK442

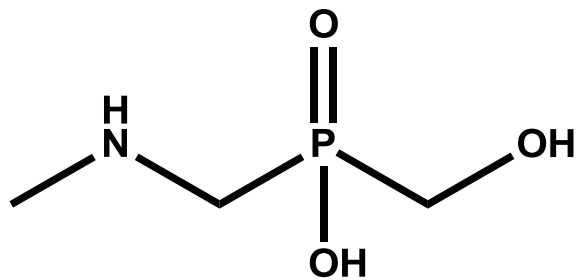
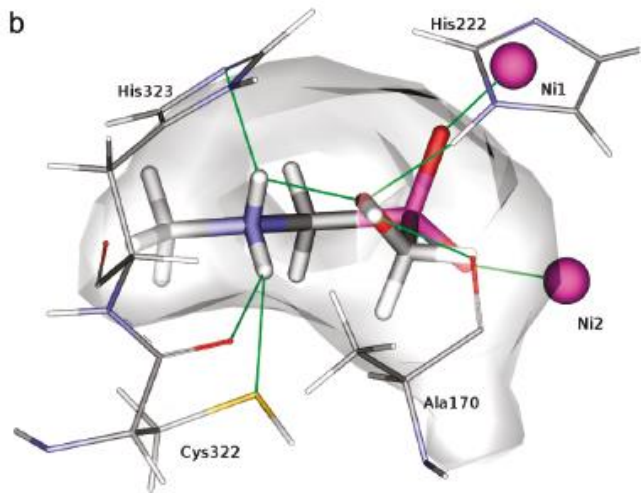
*Chem. Rev.* 2011, 111, 6130  
*J. Am. Chem. Soc.* 2013, 135, 1330





## Αναστολείς Ουρεάσης

Αντιμετώπιση έλκους στομάχου



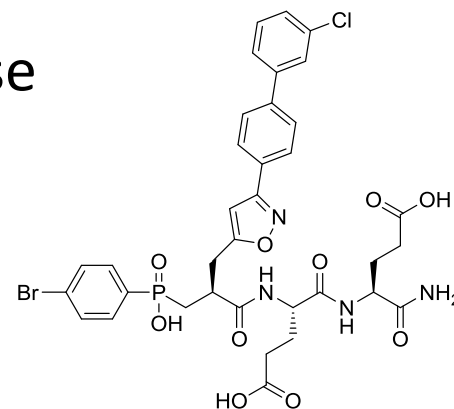
$K_i = 360$  nM against urease

Αναστολείς Μεταλλοπρωτεασών Zn ως  
Θεραπευτικά ή Διαγνωστικά Εργαλεία

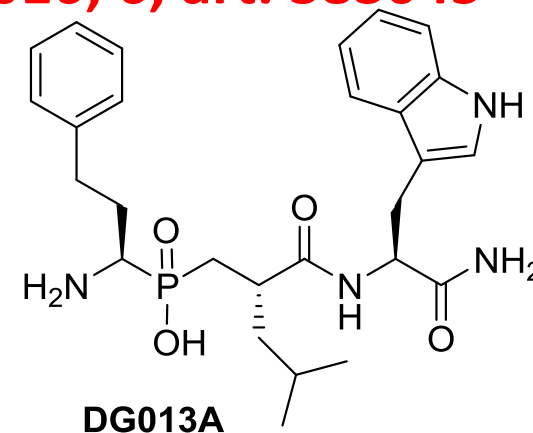
*Proc Natl Acad Sci USA*, 2013; 110, 19890

*Nature Medicine*, 2014; 20 (5), 493

*Scientific Reports*, 2016; 6, art. 383045



**RXP470.1: Εκλεκτικός  
Αναστολέας  
του ενζύμου MMP-12**



**Αναστολέας των  
αμινοπεπτιδασών του  
ενδοπλασματικού δικτύου**

*J. Med. Chem.* 2010, 53, 5597–5606.

*J. Med. Chem.* 2008, 51, 5736–5744.

*Eur. J. Med. Chem.* 2017, 133, 107-120.

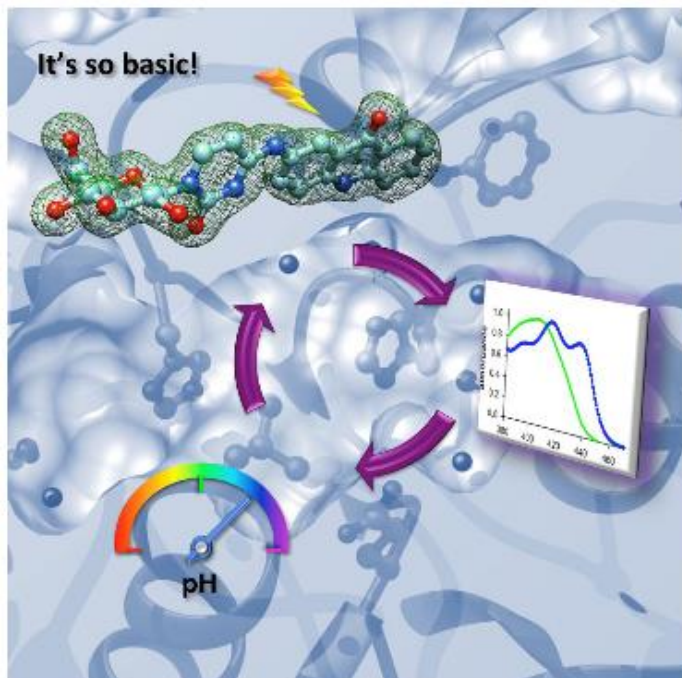




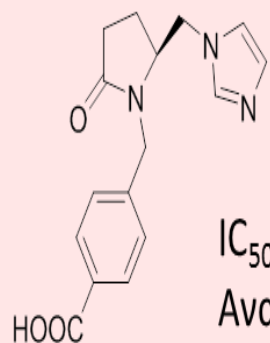
# Σύνθεση ενός νέου ισχυρού (nM) αναστολέα της φωσφορυλάσης του γλυκογόνου, ως πιθανού αντιδιαβητικού φαρμάκου

## A New Potent Inhibitor of Glycogen Phosphorylase Reveals the Basicity of the Catalytic Site

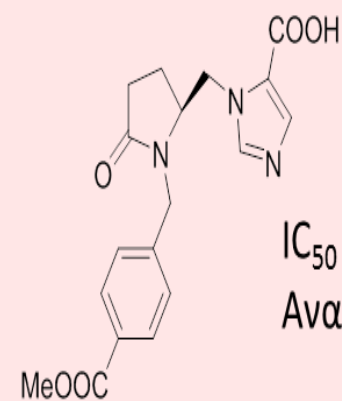
Michael Mamais,<sup>2,4</sup> Alessandra Degli Esposti,<sup>1,2</sup> Virginia Kouloumoundra,<sup>2,1</sup> Thomas Gustavsson,<sup>4,6</sup> Filippo Monti,<sup>1,2</sup> Alessandro Venturini,<sup>4,2,1</sup> Evangelia D. Chrysinia,<sup>4,1,2</sup> Dimitra Markovitsi,<sup>4,1,2</sup> and Thanasis Gimisis<sup>4,1,2</sup>



## Σύνθεση νέων οπτικώς ενεργών 2-πυρρολιδινονών με αξιόλογη αντιφλεγμονώδη δράση



$IC_{50}$  0.08 ( $\pm 0.005$ ) mM  
Ανασταλτική δράση έναντι LOX

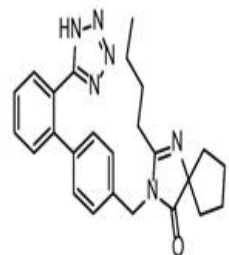


$IC_{50}$  0.0705 ( $\pm 0.003$ ) mM  
Ανασταλτική δράση έναντι LOX

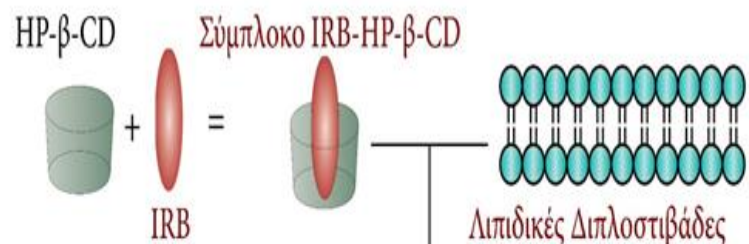
*Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 19 (2011), 2883-2902  
*Molecules*, 18 (2013), 50-73



**Ιρμπεσαρτάνη, ένα πολυδύναμο  
φαρμακευτικό μόριο**

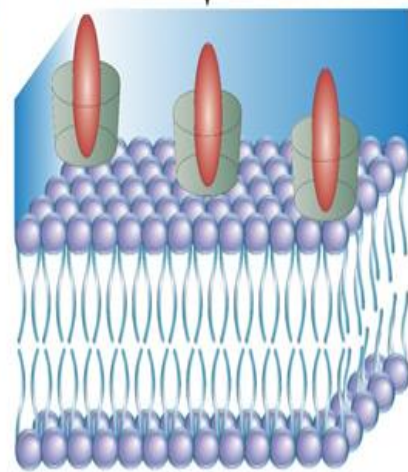
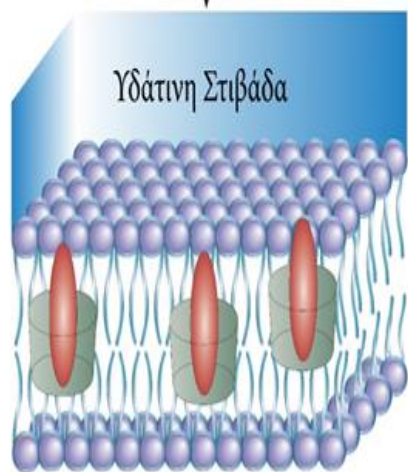


Ιρμπεσαρτάνη (IRB)



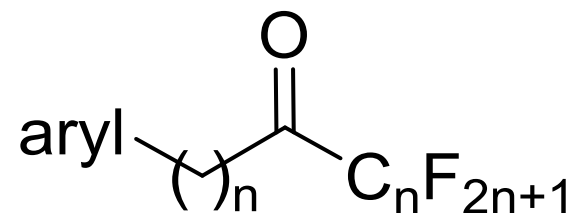
1ος Τρόπος  
Χορήγησης

2ος Τρόπος  
Χορήγησης



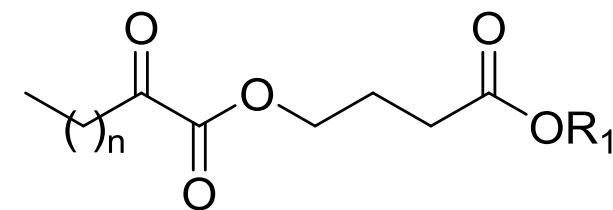
2-υδροξυπρόπυλο-β-κυκλοδεξτρίνη  
(HP-β-CD)

**Σύνθεση Αναστολέων Λιπολυτικών Ενζύμων**



**2-Οξοεστερικοί  
Αναστολείς**

**Πολυφθοροκετονικοί  
Αναστολείς**



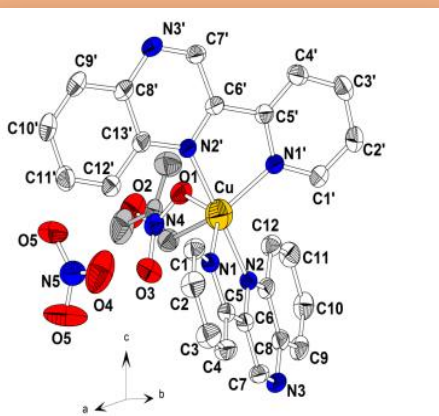
*J. Med. Chem.* 2010, 53, 3602-3610

*Diabetes* 2015, 64, 541-554



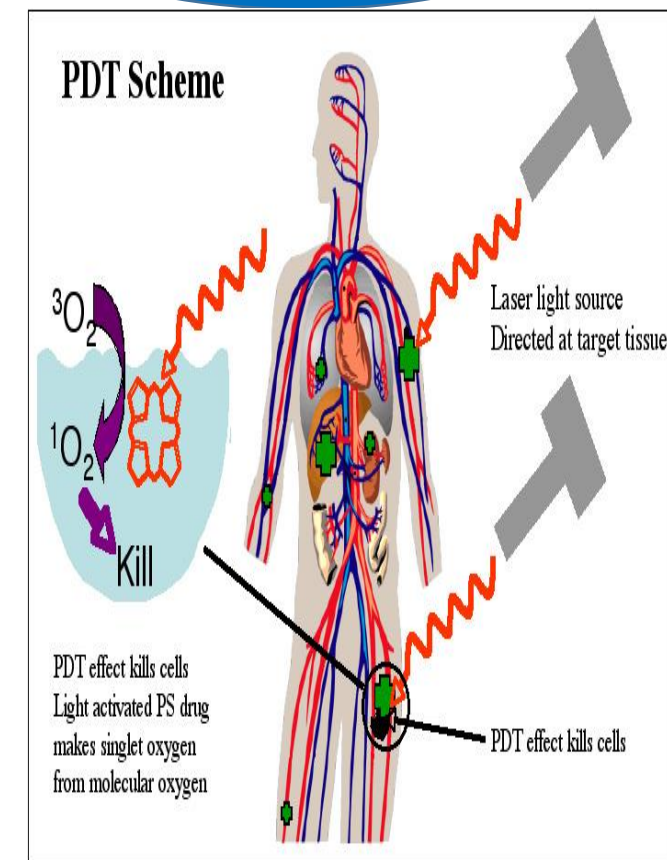
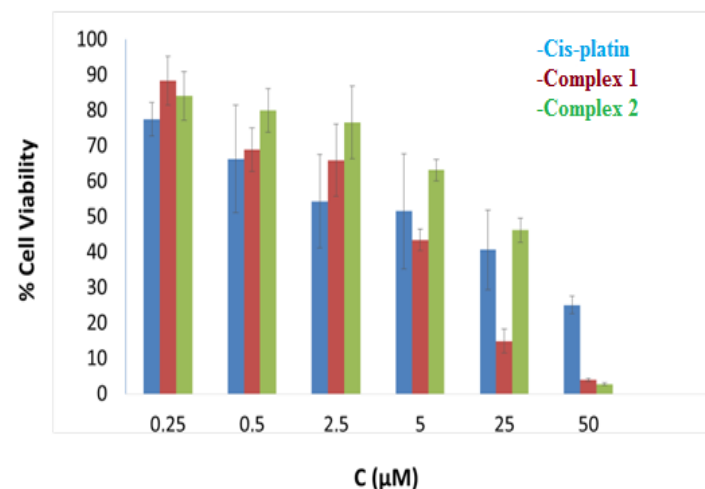
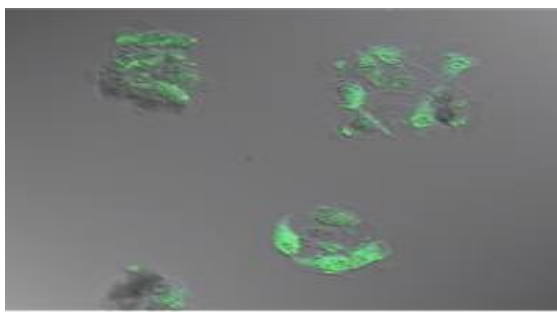
Σύνθεση και σχεδιασμός Μεταλλοφαρμάκων 'multi-target' με αντικαρκινική, αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση. Ταυτόχρονη δράση ως αναστολέων PAF.

**Στόχος:** η σύνθεση μεταλλοφαρμάκων με μεταλλοϊόντα μη τοξικά στον άνθρωπο και συνδυασμό της PDT.



$$IC_{50} / \text{MCF-7} = 4.92 \pm 0.8 \mu\text{M}$$

$$IC_{50} / \text{PAF} = 3.12 \pm 0.5 \text{ nM}$$

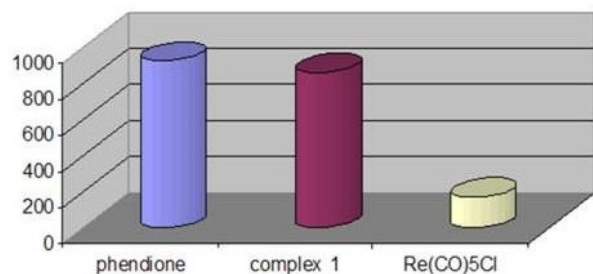
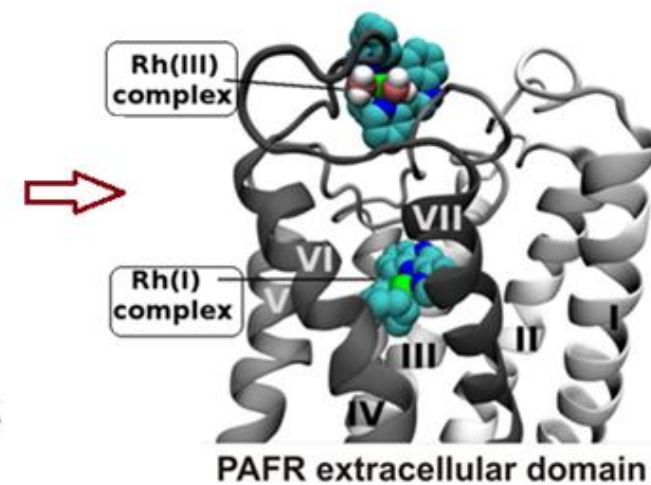
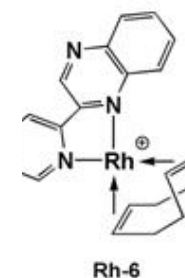
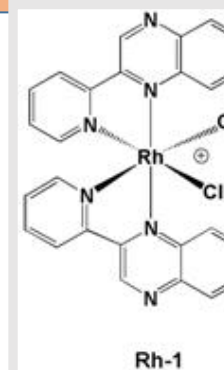
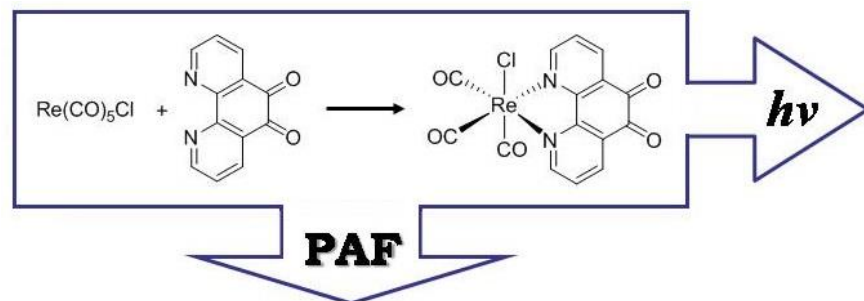


Dalton Trans. (2018) accepted  
J. Biol. Inorg. Chem. (2014), 135, 1-9

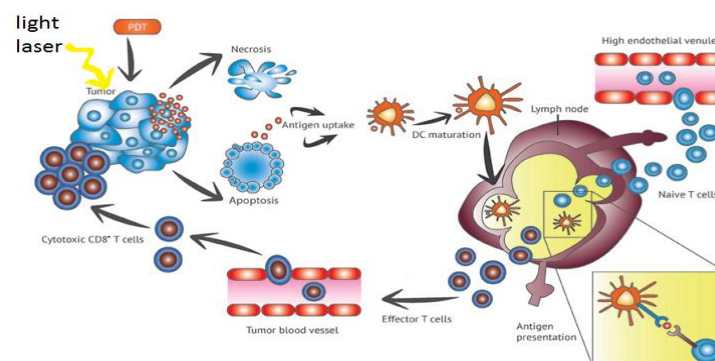


Σύνθεση και σχεδιασμός Μεταλλοφαρμάκων 'multi-target' με αντικαρκινική, αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση. Ταυτόχρονη δράση ως αναστολέων PAF.

$IC_{50} = 15 \text{ nM}$



$IC_{50}$  (nM)

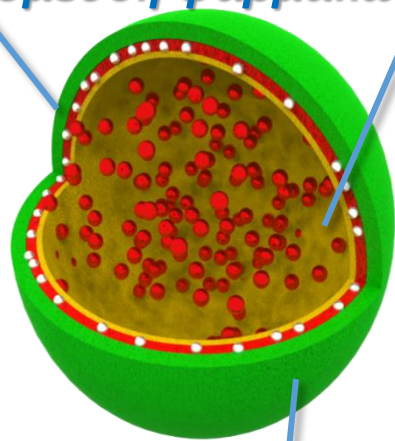




ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ  
ΝΕΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ  
ΣΤΟΧΟΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ

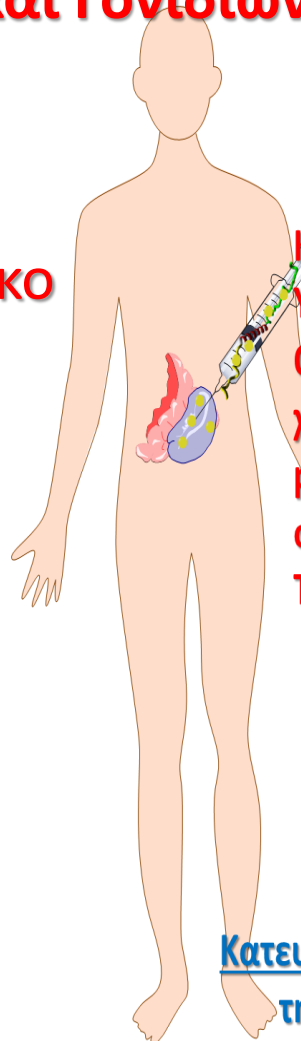
**Σύνθεση Πολυδραστικών Πολυπεπτιδίων και Υβριδικών Πολυμερών  
για τον σχηματισμό Νανοσωματιδίων και Υδρογελών για Στοχευμένη  
Αποδέσμευση Φαρμάκων και Γονιδίων**

Κυστίδια με Τριπλή  
Ενεργοποίηση  
για την στοχευμένη  
αποδέσμευση φαρμάκων



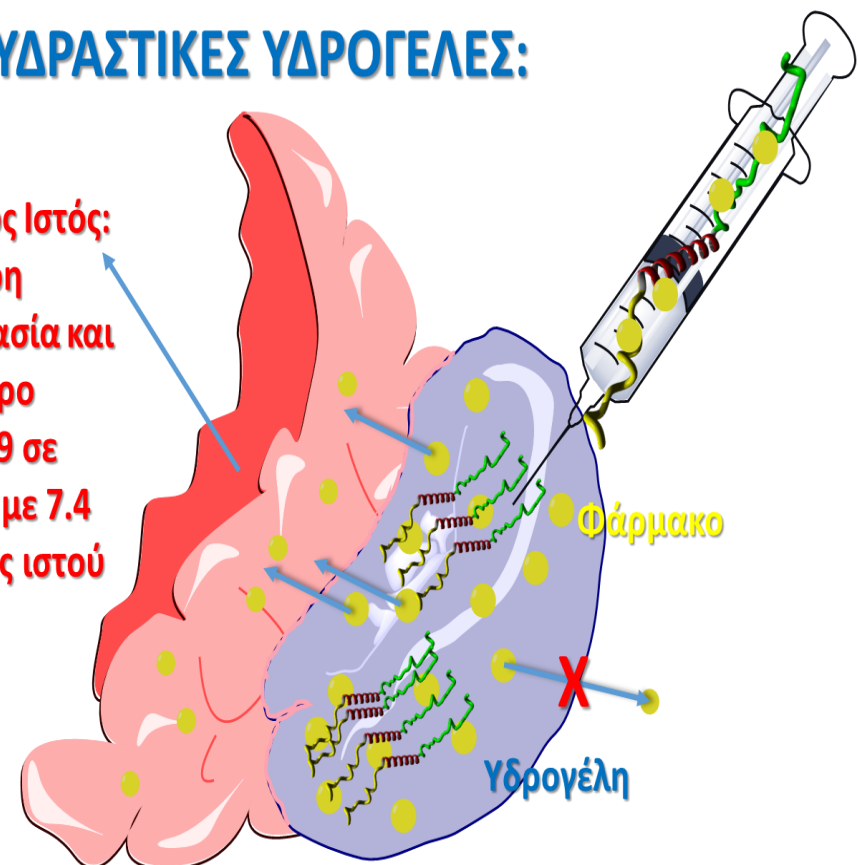
Υδρόφοβο Φάρμακο

Υδρόφιλο Φάρμακο



**ΠΟΛΥΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΥΔΡΟΓΕΛΕΣ:**

Καρκινικός Ιστός:  
Υψηλότερη  
Θερμοκρασία και  
χαμηλότερο  
pH ~6.5-6.9 σε  
σύγκριση με 7.4  
Του υγιούς ιστού



Φάρμακο

X

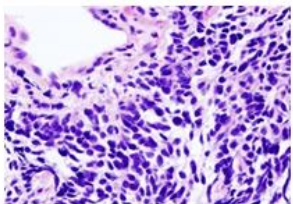
Υδρογέλη

Κατευθυνόμενη αποδέσμευση φαρμάκων μόνο σε καρκινικούς ιστούς λόγω της τήξης της υδρογέλης μόνο από την πλευρά του παθογόνου ιστού

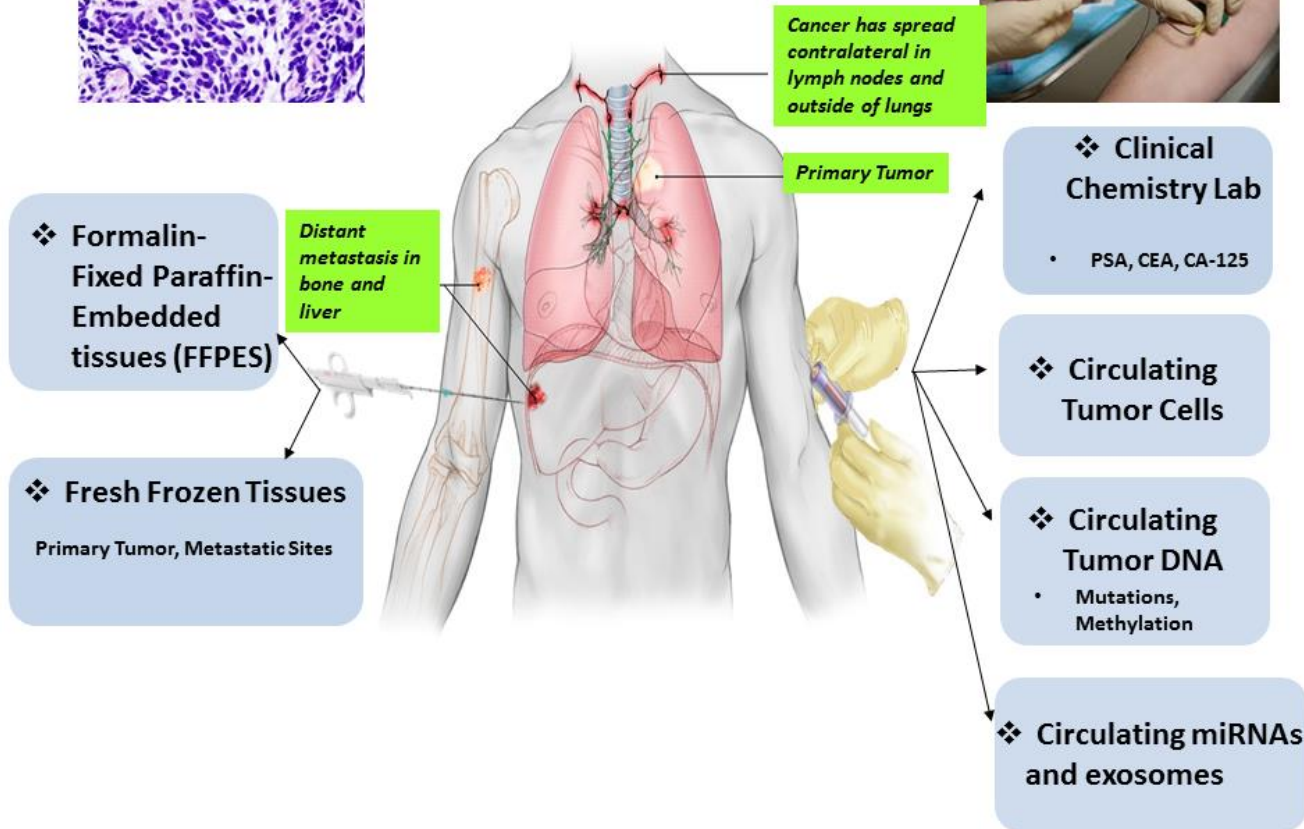


**Υγρή βιοψία**

**Classical Biopsy**



**Liquid Biopsy**



Έρευνα

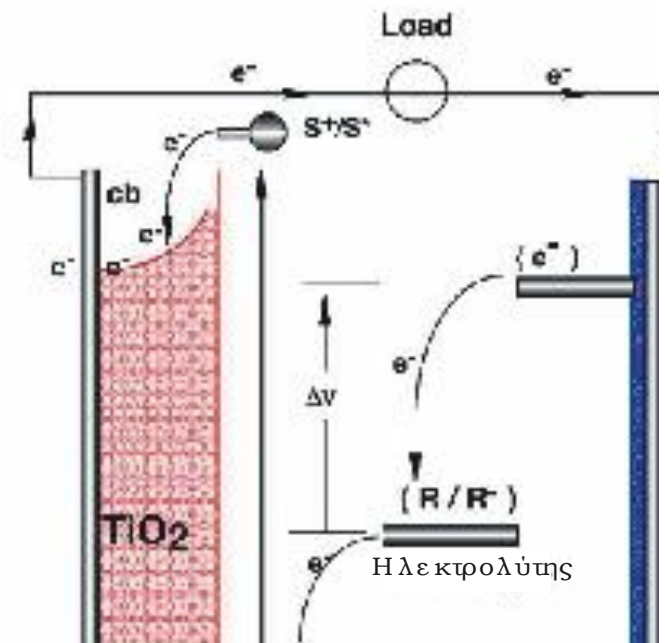
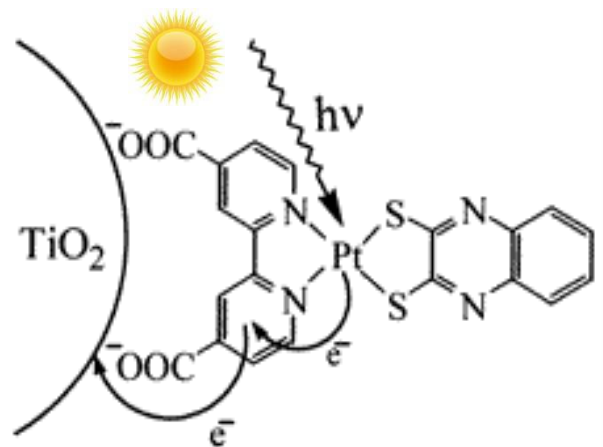
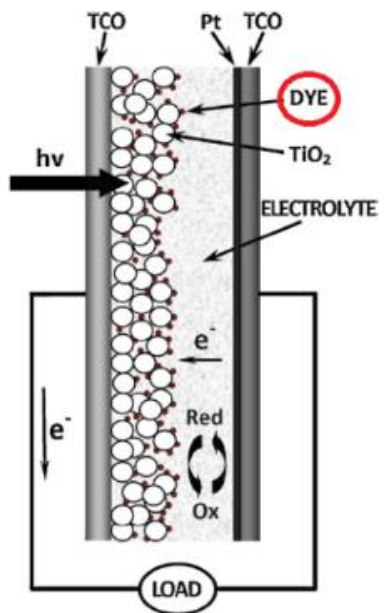
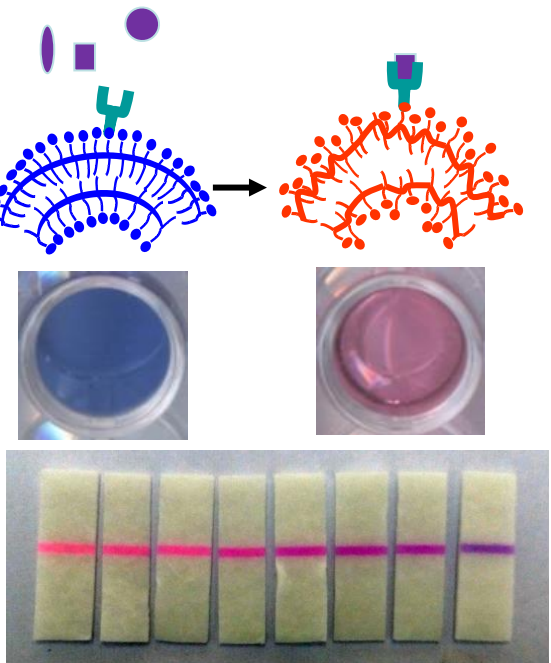
Ανάπτυξη και κλινική αξιολόγηση πρωτόμων και καινοτόμων τεχνολογιών και μεθοδολογιών για την απομόνωση και μοριακό χαρακτηρισμό κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων (CTCs), εξωκυττάριου DNA (ctDNA) και miRNAs ως βιοδεικτών σε ασθενείς με καρκίνο

**Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 2017 Edition**

**Clin Chem. 2017**  
**Oncotarget. 2017**  
**Ann Oncol. 2017**  
**Clin Chem. 2016**

**Καινοτόμα υλικά για μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική και άλλες τεχνολογικές εφαρμογές**

**Φωτοευαισθητοποίηση**

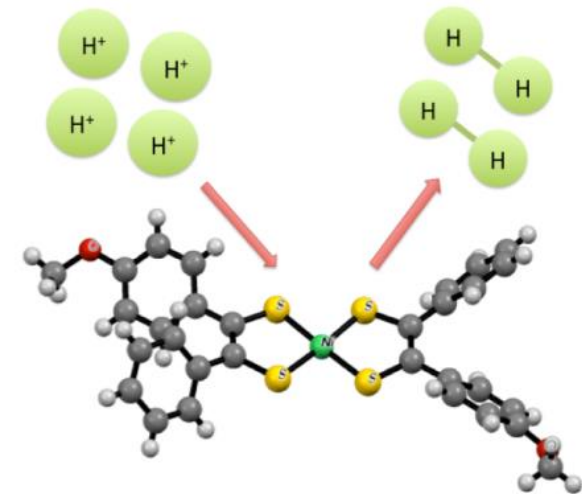
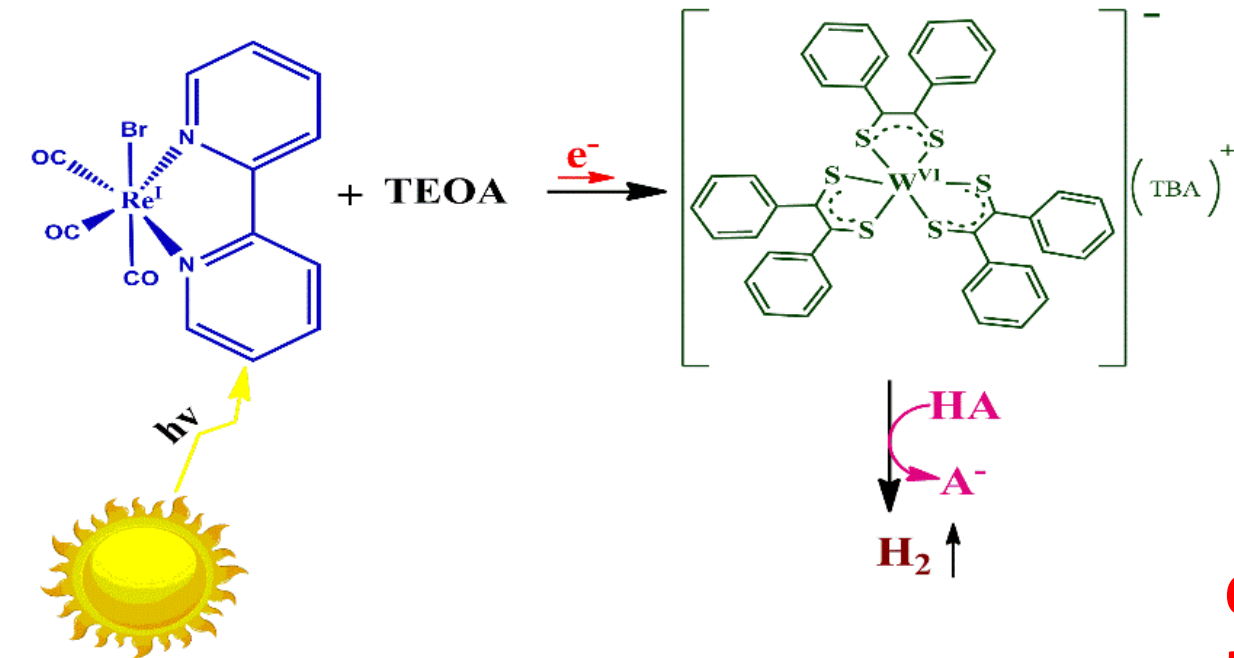


*Synlett* **2017**, 28, 929  
*ChemPlusChem* **2016**, 81, 913  
*Dalton Trans.* **2013**, 42, 6582

# Μετατροπή Ηλιακής Ενέργειας σε Χημική/ Παραγωγή Υδρογόνου. Ανάπτυξη καταλυτών φιλικών προς το περιβάλλον.

Coord. Chem. Rev. (2015), 304, 55-72

Coord. Chem. Rev. (2012), 256, 2424-2434



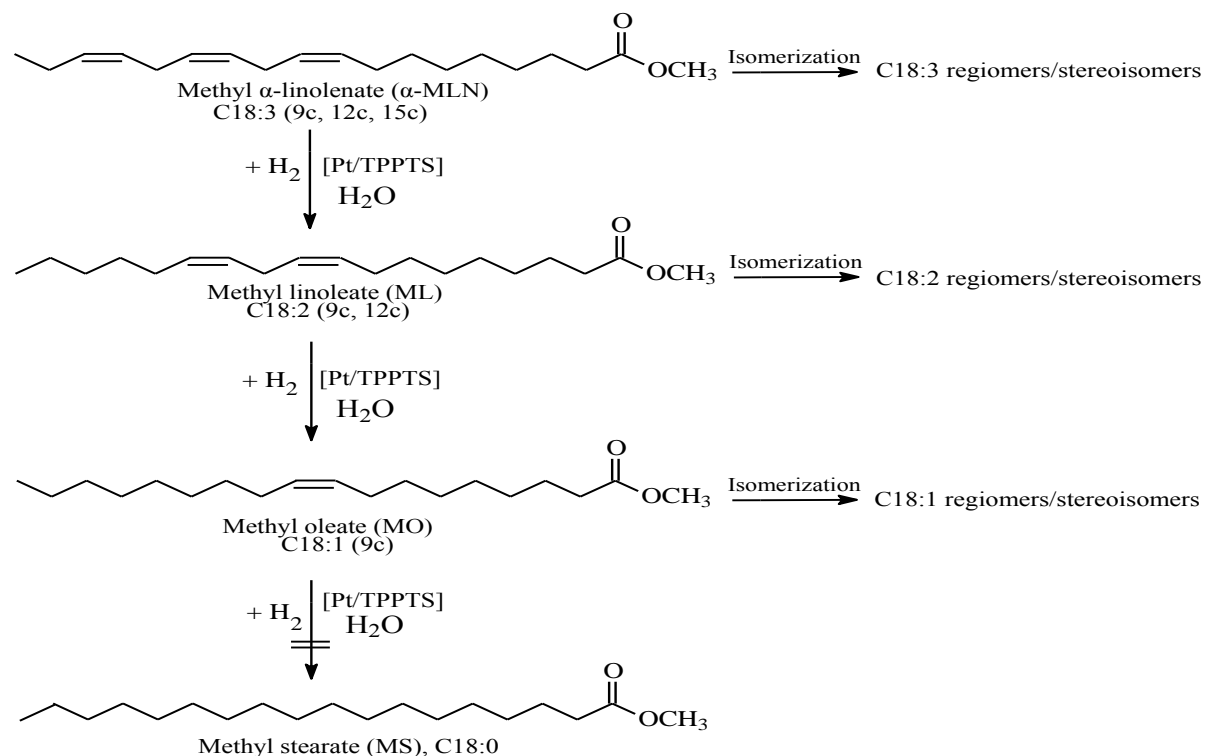
ChemCatChem, (2017), 9. 2308-2317

Inorg. Chem.(2015) 55 (2), 432-444





Ανάπτυξη καινοτόμων καταλυτικών συστημάτων με προοπτικές εφαρμογής σε νέες βιομηχανικές διεργασίες υδρογόνωσης εδώδιμων φυτικών ελαίων χωρίς *trans*-λίπη όπως και στην αναβάθμιση της ποιότητας του ανανεώσιμου βιοντίζελ 1<sup>ης</sup> γενιάς

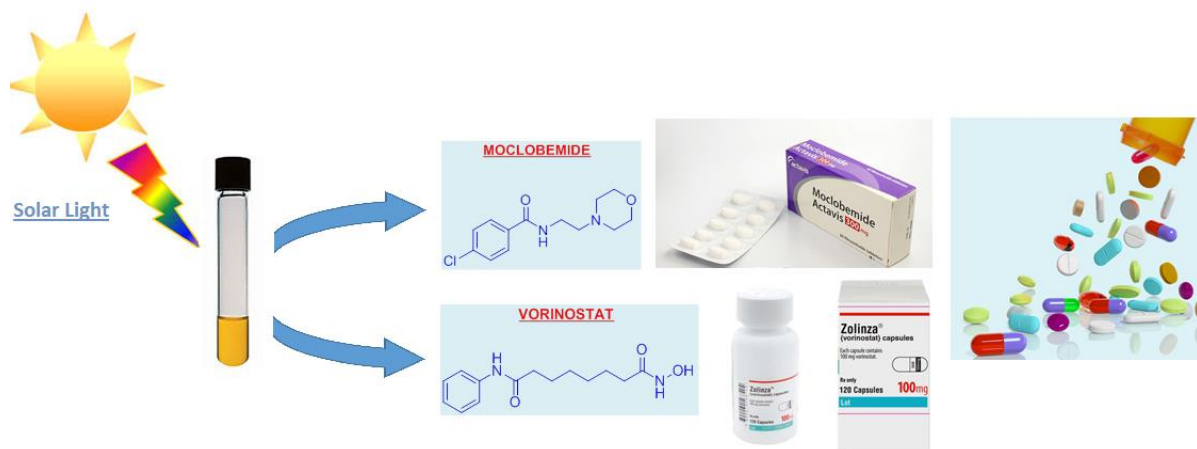


*Appl. Catal. B: Environ.* 209 (2017) 579-5  
*Green Chemistry*, 2017.

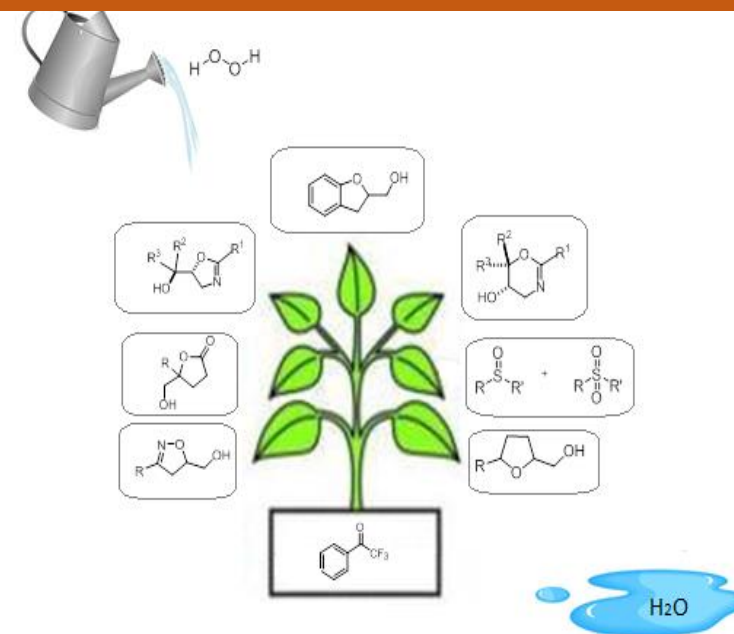


## Χημεία Φιλική προς το Περιβάλλον με Εφαρμογές στη Χημική και Φαρμακευτική Βιομηχανία

### Φωτοκατάλυση Χρήση Ηλιακής Ακτινοβολίας



### Οργανοκαταλυτική Οξείδωση



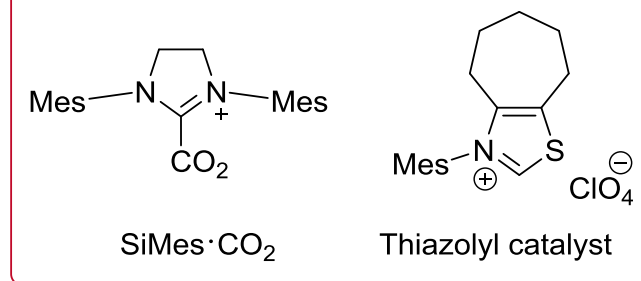
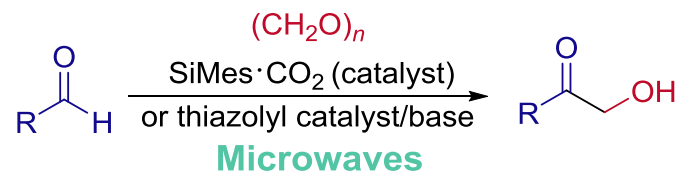
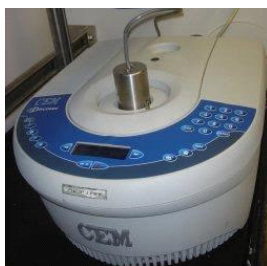
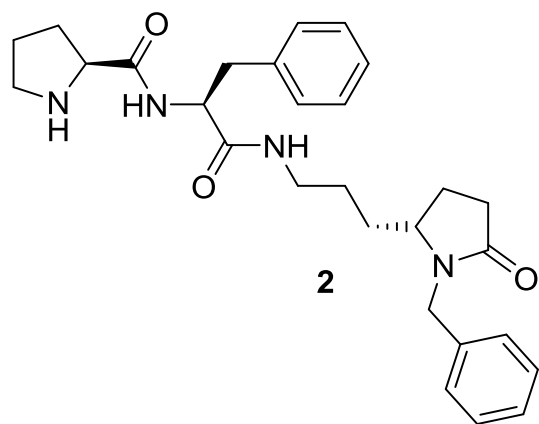
*Green Chem.*, 2017, 19, 4451, *Org Lett.*, 2017, 19, 1760  
*Adv. Synth. Catal.*, 2017, 19, 1291, *J. Org. Chem.*, 2016, 81,  
7023  
*Chem. Eur. J.*, 2016, 22, 6964, *Chem. Eur. J.*, 2014, 20, 13811

*ChemCatChem*, 2017, 9, 4120  
*Green Chem.*, 2017, 19, 1291 *Adv. Synth. Catal.*, 2017,  
359, 1577, *Org. Lett.*, 2017, 19, 106  
*Green Chem.*, 2017, 19, 670



## Χημεία Φιλική προς το Περιβάλλον με Εφαρμογές στη Χημική και Φαρμακευτική Βιομηχανία

Σε συνδυασμό με επιλεγμένα προλιναμιδία παρουσίασαν αξιόλογη οργανοκαταλυτική δράση στη διαμοριακή ασύμμετρη αλδολική αντίδραση σε νερό



## Συνθετική Μεθοδολογία - Πράσινη Χημεία

**Tetrahedron. 68 (2012), 8732-38** ■  
**Tetrahedron. 70 (2014), 608-15**

**Tetrahedron 2016, 72, 7628-7632;**  
**Tetrahedron 2017, 73, 7295-7300**

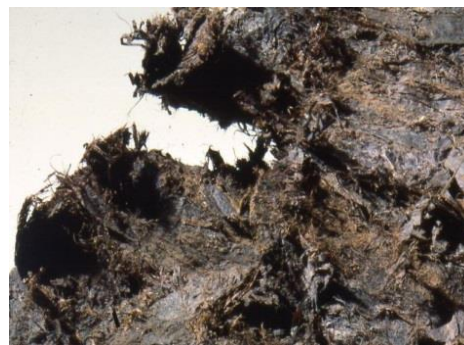


## ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ-ΕΔΑΦΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΤΗ

Τα νέου τύπου λιπάσματα- εδαφοβελτιωτικά είναι φιλικά προς το περιβάλλον, χωρίς υπολειμματική δράση. Πιστοποιούνται για την **ΒΙΩΣΙΜΗ** και την **ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ** /Ε.Υ και τους κανόνες της νέας ΚΑΠ

3 Καινοτομικές καταλυτικές βιομετατροπές για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικών- λιπασμάτων, **ΕΚΟΤΡΟΝ** ( για λογαριασμό της ALBA MILAGRO, Μιλάνο Ιτ.), **GINAGRO** ( G& P COTTON Βέροια) **VITA-GREEN** ( ΔΗΜΟΣ BBB, WATT ΑΕ)

**VITA-GREEN** κόμποστ Α+  
Κλάσεως (Peat  
alternative)



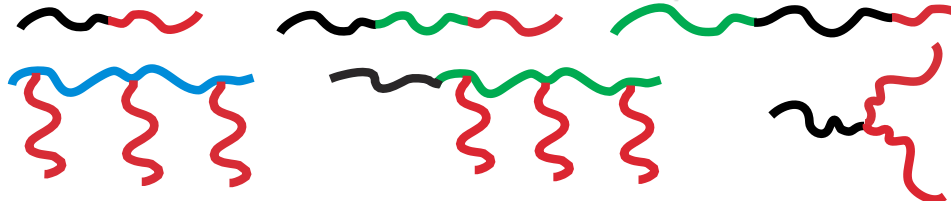
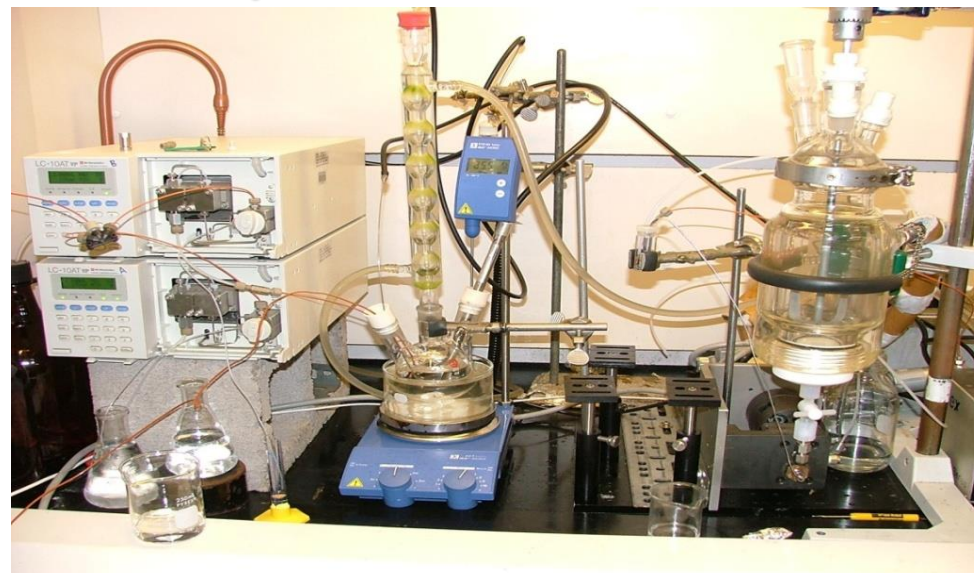
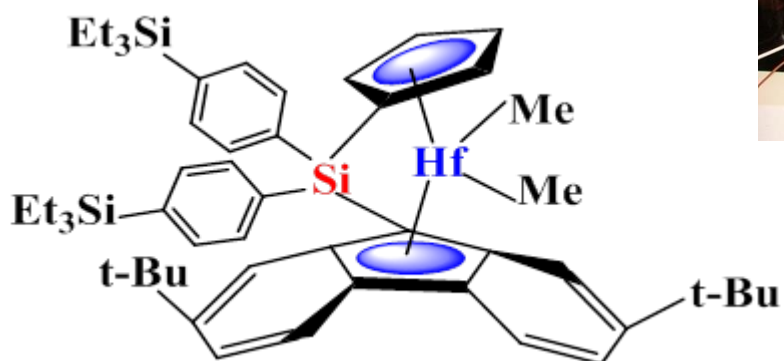
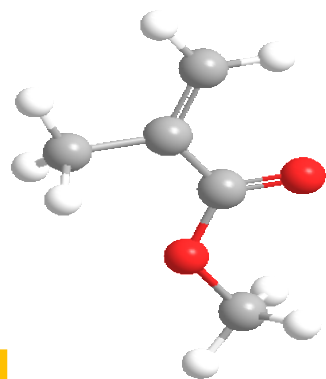
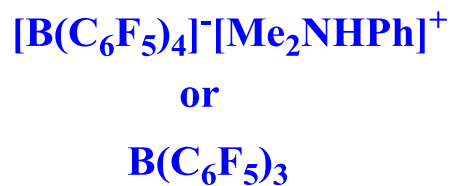
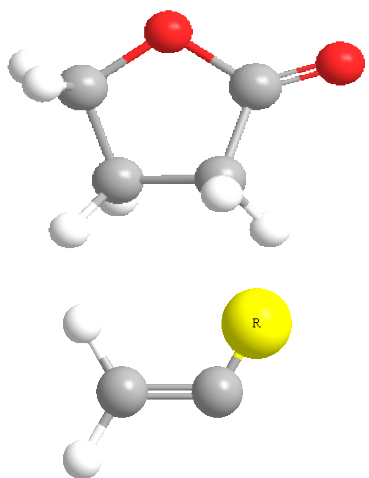
ΤΥΡΦΩΔΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ  
πρώτη ύλη ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΤΗ



Πείραμα  
ανάπτυξης με και  
χωρίς GINAGRO



# Σύνθεση Πολύπλοκων Μακρομοριακών Αρχιτεκτονικών με Μεταλλοκενικά και Ημιμεταλλοκενικά Σύμπλοκα





## Καινοτομία στη Νανοτεχνολογία

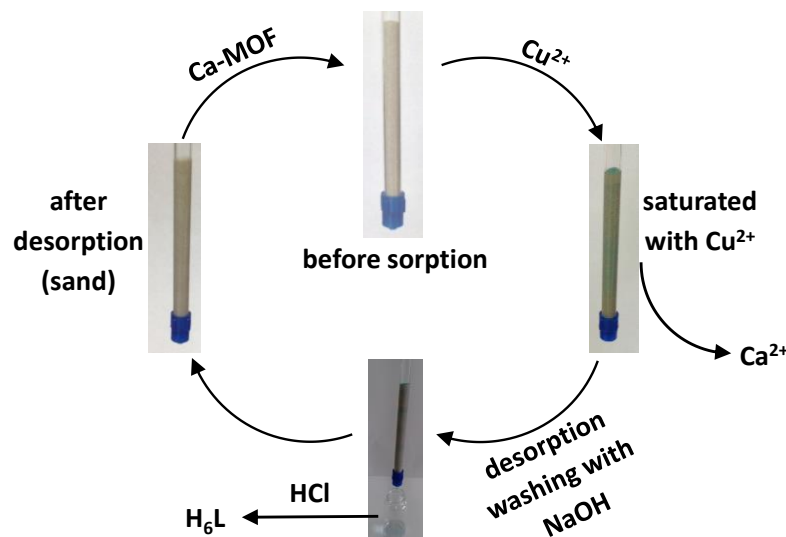


1. Νέα **νανοπορώδη υλικά με βάση τον άνθρακα** για προσρόφηση τοξικών αερίων.  
**Εφαρμογή: φίλτρα σε μάσκες αερίων**

Νέα **νανοδομημένα πολυμερικά υλικά (α)** που απορροφούν οργανικούς ρύπους σε ποσότητες πάνω από 100 φορές το βάρος τους  
**Εφαρμογή: απορρύπανση υδάτων**

*J. Am. Chem. Soc.*, 2015, 137, 12923-12928  
*Inorg. Chem.*, 2016, 55, 9537-9548  
*Inorg. Chem.*, 2013, 52, 12869-12871

Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές για απομάκρυνση μετάλλων από το νερό

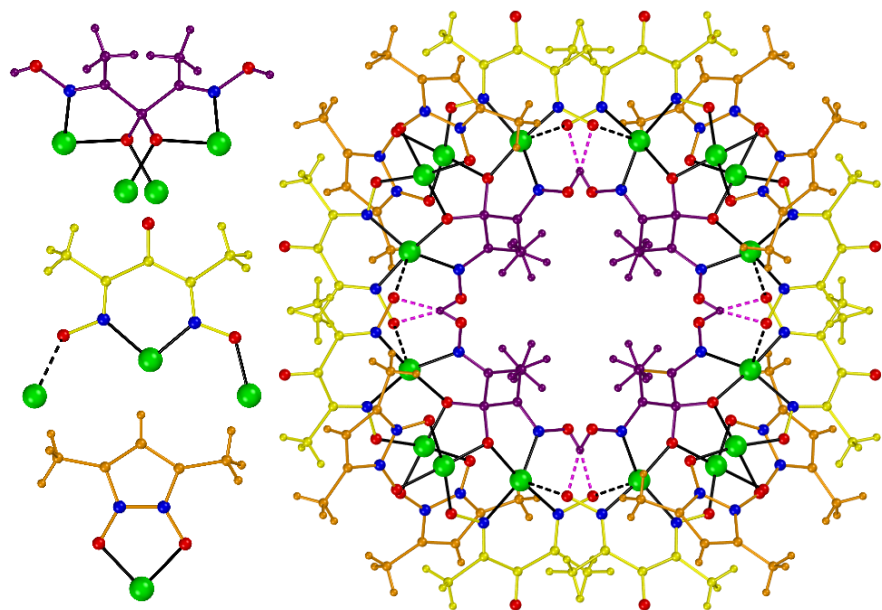


πολυμερές σύμπλοκο (**Ca-MOF**) ανταλλάσσει το κεντρικό μεταλλικό ιόν ( $Ca^{2+}$ ) από  $Cu^{2+}$  σχεδόν ποσοτικά και πάρα πολύ γρήγορα,

*Inorg. Chem. Front.* 2017, 4, 773-781



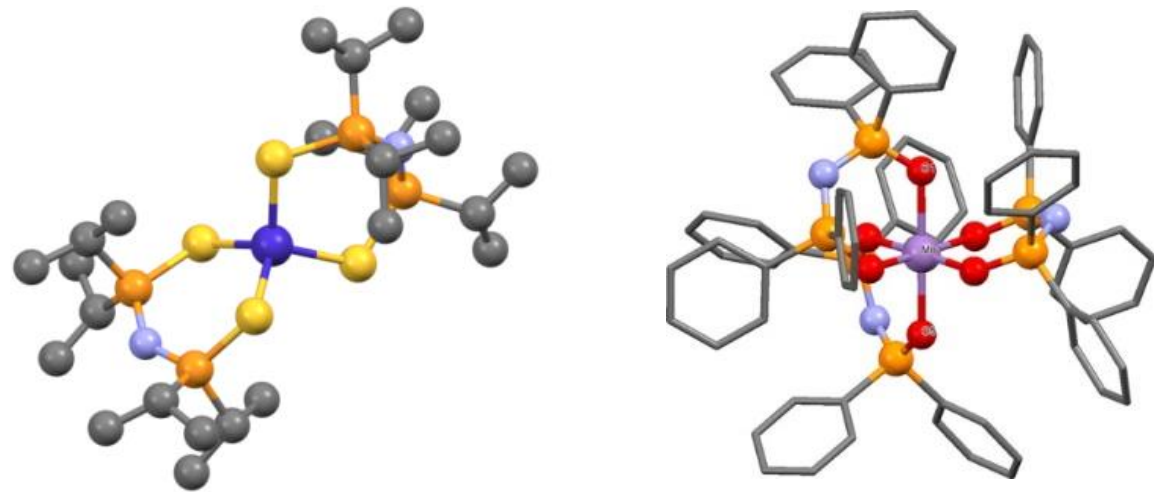
## Μεταλλικές πλειάδες – μοριακά μαγνητικά υλικά



metal-assisted ligand transformation

*Chem. Commun.* 2014, 50, 15002

## Μονομεταλλικοί Μαγνήτες Μοναδικού Μορίου (Single Molecule Magnets)



*J. Am. Chem. Soc.*, 2015, 137, 12923-12928

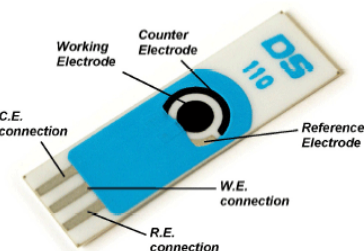
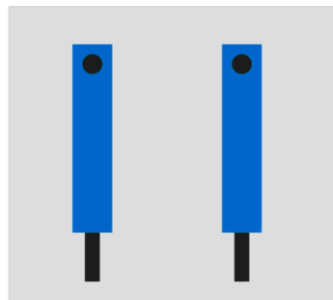
*Inorg. Chem.*, 2016, 55, 9537-9548

*Inorg. Chem.*, 2013, 52, 12869-12871

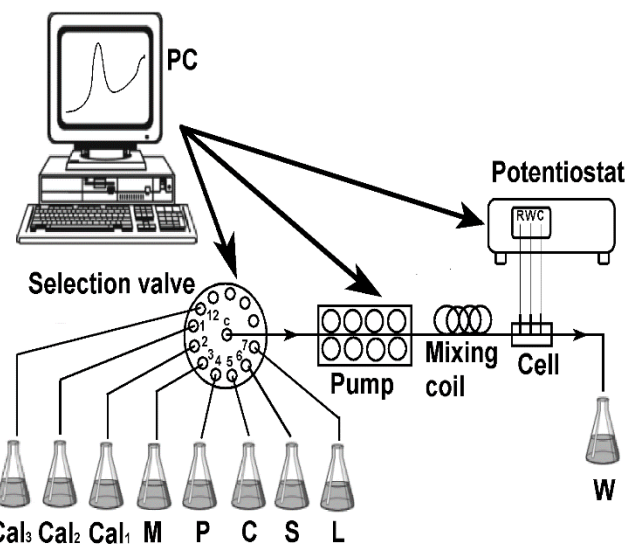
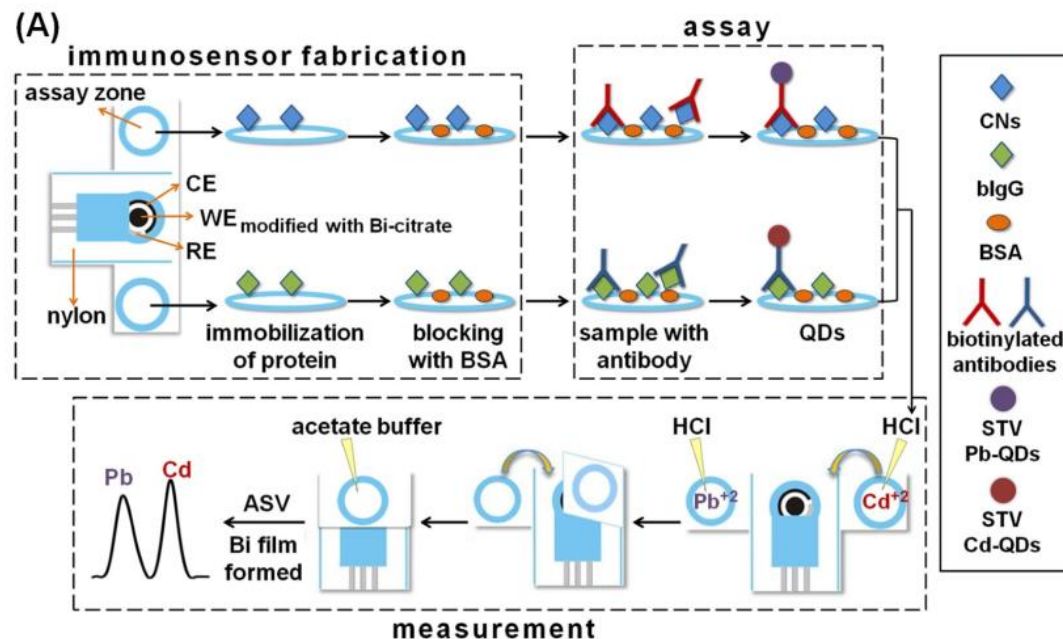


Πρωτότυπα ηλεκτρόδια εκτύπωσης τροποποιημένα με Bi και BiO<sub>3</sub> για τον προσδιορισμό ιχνών βαρέων μετάλλων (Cd, Pb)

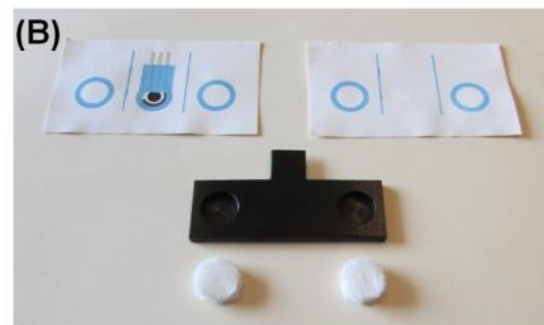
Βιοαισθητήρες χάρτου



Εμπορική αξιοποίηση από την εταιρία Dropsens:  
[http://www.dropsens.com/en/screen\\_printed\\_elect](http://www.dropsens.com/en/screen_printed_elect)



Αυτοματοποιημένοι  
αναλυτές ροής





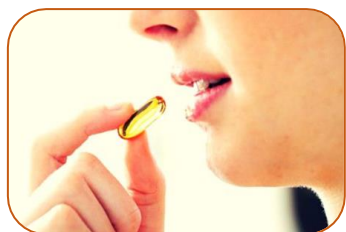


## Εφαρμογή Τεχνικών Φασματομετρίας Μαζών Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας

### Εφαρμογές στο περιβάλλον:

- Ανίχνευση αναδυόμενων ρύπων, μεταβολιτών και προϊόντων μετασχηματισμού τους (λύματα, λυματολάσπη, επιφανειακά ύδατα, ιζήματα, θαλάσσιοι οργανισμοί)
- Επιδημιολογία βασισμένη στα λύματα (ανίχνευση βιοδεικτών για την κατανάλωση φαρμακευτικών

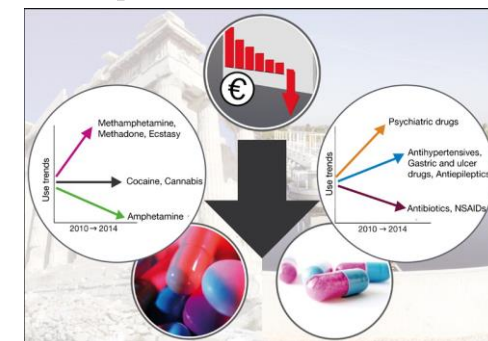
ουσιών, παρανόμως διακινούμενων ουσιών κ.α. καθώς και για την έκθεση του πληθυσμού σε ρύπους)



Environmental Science and  
Technology, 2017



LC-ESI-QTOFMS  
GC-APCI-QTOFMS





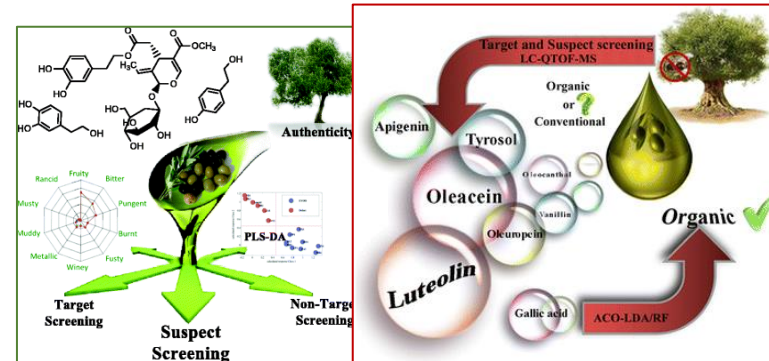
### Εφαρμογή Τεχνικών Φασματομετρίας Μαζών Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας

#### Εφαρμογές στα τρόφιμα:

➤ Τεκμηρίωση της αυθεντικότητας των τροφίμων (ελαιόλαδο, μέλι, κρασί, χυμοί φρούτων)

- Ανίχνευση δεικτών νοθείας
- Διερεύνηση της βοτανολογικής και γεωγραφικής προέλευσης
- Ανάδειξη του βιοδραστικού περιεχομένου
- Μελέτη αυθεντικότητας βιολογικών προϊόντων

➤ Ταυτοποίηση χημικών και μικροβιολογικών δεικτών φρεσκότητας ψαριών





Η εισαγωγή ρύπων στο περιβάλλον με τελικό αποδέκτη τον άνθρωπο στρέφει το ερευνητικό ενδιαφέρον στη μελέτη τους σε:

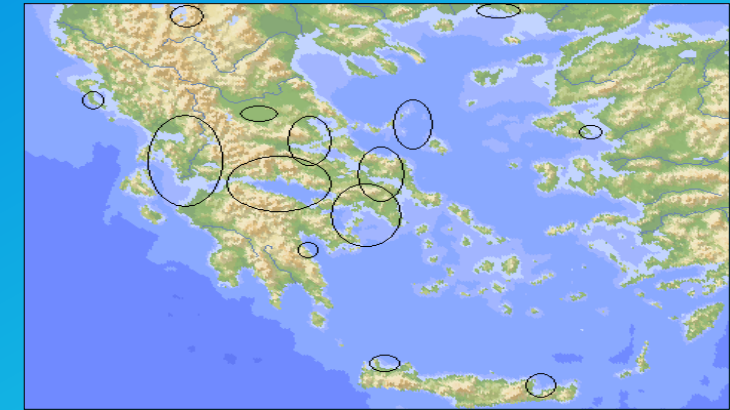
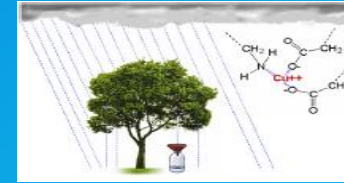
- **Υδρόσφαιρα – Ατμόσφαιρα** : **Marine Pollution Bulletin 87(1-2), 323-337, 2014**  
**Science of the Total Environment 601–602, 405–424, 2017**
- **Φυτικά και ζωικά είδη** : **Chemosphere, 91, 1590-1595, 2013**  
**Environmental Monitoring and Assessment, 185,3383-3395, 2013**
- **Τρόφιμα** : **Food Chemistry, 160, 53-60, 2014,**  
**Microchemical Journal, 135, 66-73, 2017**
- **Άνθρωπος** : **Science of the Total Environment, 568, 263-270, 2016**

## Περιβαλλοντική διαχείριση

- Συμμετοχή στην εφαρμογή στον ελληνικό χώρο της Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (Water Framework Directive, WFD), της Θαλάσσιας Στρατηγικής (Marine Strategy, MS) και του Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού (Marine Spatial Planning, MSP), με βάση τις αρχές της Αειφόρου Ανάπτυξης (Sustainable Development, SD)
- Εκσυγχρονισμός διαχειριστικών πλάνων για την επίτευξη βιώσιμης περιβαλλοντικής διαχείρισης με επιστημονικό και αποτελεσματικό τρόπο σε συνεργασία με τοπικούς φορείς
- Οργανωτική συμμετοχή σε μεγάλης κλίμακας διεθνείς πρωτοβουλίες και οργανώσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και των υδατινών πόρων

## Έρευνα αιχμής με έμφαση σε:

- Θαλάσσιο επιφανειακό μικροφίλμ  
(*Marine Chemistry*, 173, 234-243, 2015)
- Διαπερώσα βροχή / Υγρή κατακρήμνιση  
(*Chemosphere*, 167, 28-35, 2016)  
(*Atmospheric Environment*, 80, 13-19, 2013)
- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον  
(*Aerosol and Air Quality Research*, 15, 2485-2495, 2015)  
(*Aerosol and Air Quality Research*, 17, 1156-1168, 2017)
- Βιοδείκτες  
(*Pure and Applied Chemistry* 86(7), 1189-1204, 2014)
- Υδράργυρος στο θαλάσσιο περιβάλλον  
(*Food Additives & Contaminants: Part A* 32(7), 1129-1139, 2015)



Περιοχές ελλαδικού χώρου που έχουν μελετηθεί από το Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος



ICP-MS



Ηλεκτροχημικός αναλυτής



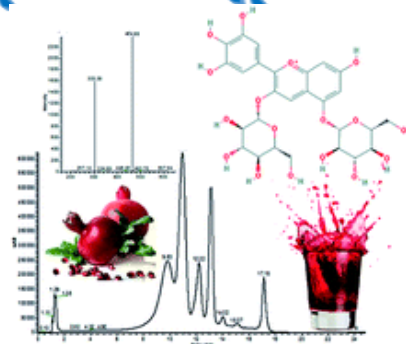
F-AAS



GF-AAS



- Χημεία και ανάλυση δειγμάτων μελιού, νοθεία και χρήση χημειομετρίας
- Ασφάλεια τροφίμων, επιμολυντές τροφίμων, τεχνολογία τροφίμων και χρόνος ζωής τροφίμων
- Αντιοξειδωτικά τροφίμων, αφεψήματα και διατροφή
- Χρήση παραπροϊόντων Βιομηχανιών τροφίμων σε ιχθυοτροφές



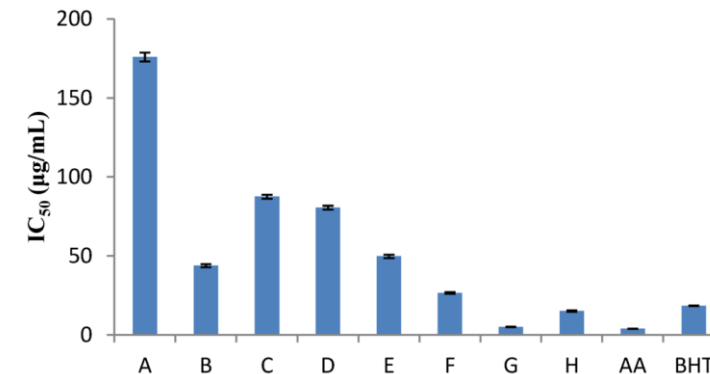
- ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ΕCOTΡΟΡΗΕΛΙΑ 2017 ΠΟΥ ΔΙΟΡΓΑΝΩΝΕΙ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ΣΕΒΤ).
- ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ


**Food Chemistry, 2016, 211, pp. 963-971**

**Food Chem, 2017, in press**

**Food Chemistry, 229, pp. 425-431.**

Free radical scavenging activities, where: (A) *Origanum dictamnus*; (B) *Eucalyptus globulus*; (C) *Sideritis cretica*; (D) *Origanum vulgare*; (E) *Phlomis cretica*; (F) *Phlomis lanata*; (G) *Nepeta melissifolia*; (H) *Mentha pulegium*, and AA and BHT stand for ascorbic acid and butylated hydroxytoluene, respectively.



 **foods**

Polyphenols and Foods: Authentication, Analysis and Characterization. Antioxidant and Antimicrobial Activity

Guest Editors  
Prof. Dr. Charalampos Proestos  
Dr. Panagiotis Zoumpoulakis  
Prof. Dr. Vassilia Sinanoglou

Deadline  
15 August 2018

Invitation to submit



Industrial Crops & Products 111 63.

International Journal of Food Properties Vol 20(6) 1270.

Current Research in Nutrition and Food Science 2016,4(2), 138



Αναστολή της παραγωγής της **Καρκινογόνου Αφαλατοξίνης Β1** σε τρόφιμα με τη χρήση **φυσικών συστατικών των τροφίμων** .  
**Απουσία φυτοφάρμακων** και περιορισμός καρκινογόνων ουσιών δημιουργούν **ασφαλή Τρόφιμα** .

Απομόνωση νέων **Αφαλατοξινογόνων μυκήτων** από **σταφίδα** Ελληνικής προέλευσης. Προφύλαξη από τη χρήση αυτών των μυκήτων στη **Βιοτεχνολογία** για τη παρασκευή τροφίμων **Πχ (Τυριά)**

Radiation Physics and Chemistry., 2016, 106, 327–32

FOOD ADDITIVES & CONTAMINANTS, 2016, PART B, 9(3),1-6

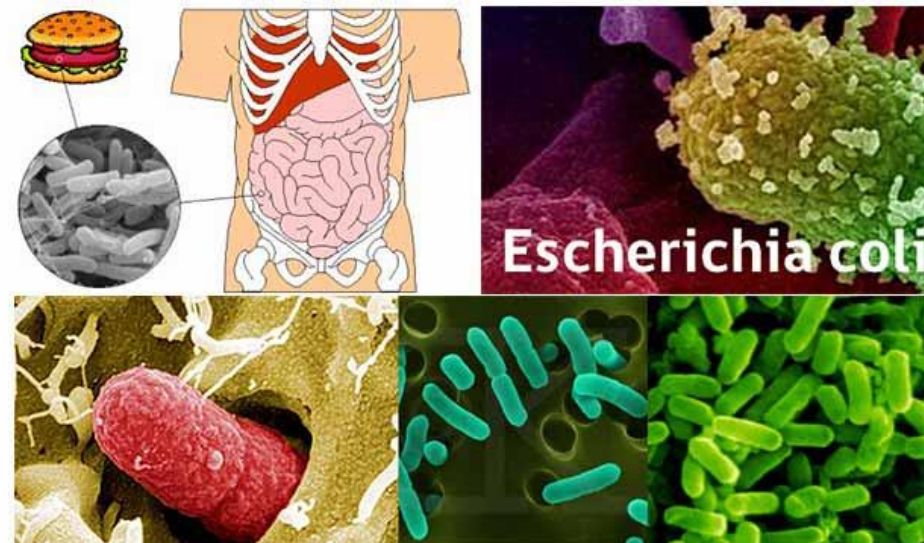
Journal of Environmental & Agriculture Research, 2016, 2, 110 –120



Μελέτη Αναστολής των συνθηκών ανάπτυξης του  
επικίνδυνου Βακτηρίου **Listeria**

**Current Research in Nutrition Food Science**  
**Vol. 5(1), 01-05 (2017)**  
**Annals of Microbiology, 2016, 1-10**

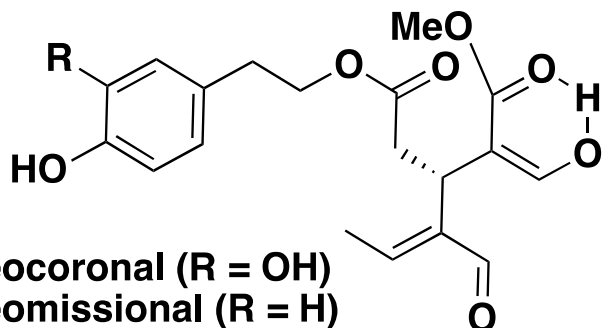
Εκτίμηση του κινδύνου έκθεσης των  
Καταναλωτών σε Καρκινογόνα συστατικά  
των Τροφίμων.



**Food Bioscience,, 2016 15 ,42–48**  
**Food Control, 2009, 20(5), 455-461**



Οι δομές δύο νέων φαινολικών συστατικών του έξτρα παρθένου ελαιόλαδου χαρακτηρίστηκαν φασματοσκοπικά σε συνεργασία με το τμήμα φαρμακευτικής το 2015.



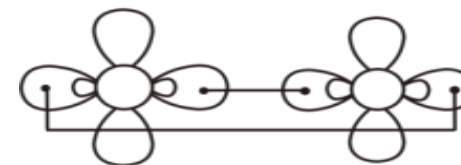
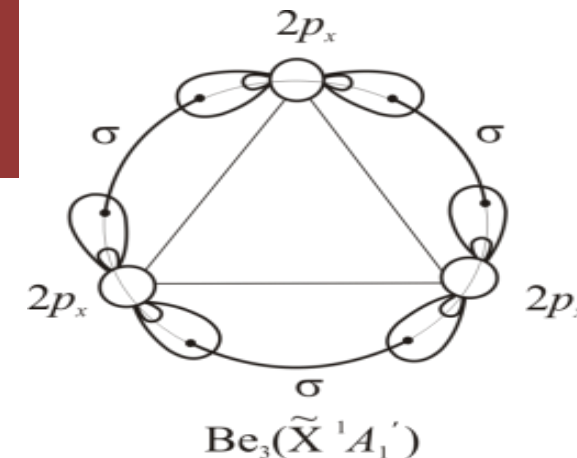
Στα πλαίσια χρηματοδοτούμενου προγράμματος «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011» (ΕΣΠΑ, 2013-2015, 1,47 Μ€) και σύμπραξη δυο παραγωγικών με τρεις ερευνητικούς φορείς, αναπτύχθηκε πρωτότυπη συσκευή ελέγχου της ποιότητας του ελαιολάδου σε πραγματικό χρόνο. Η συσκευή επιτρέπει την χαμηλού κόστους ανάλυση χωρίς να απαιτεί εξειδίκευση από τον τελικό χρήστη.







Μέσω κβαντικών υπολογισμών «πρώτων αρχών» με χρήση των πλέον προηγμένων υπολογιστικών προγραμμάτων στη μονάδα ηλεκτρονικών υπολογιστών πρόσφατα έχει προβλεφθεί ένας αριθμός νέων μορίων και έχουν μελετηθεί οι ιδιότητες των ενεργειακών τους καταστάσεων:



$\text{Be}_2(X^1\Sigma_g^+)$

$\text{Be}_3(\tilde{X}^1A_1')$

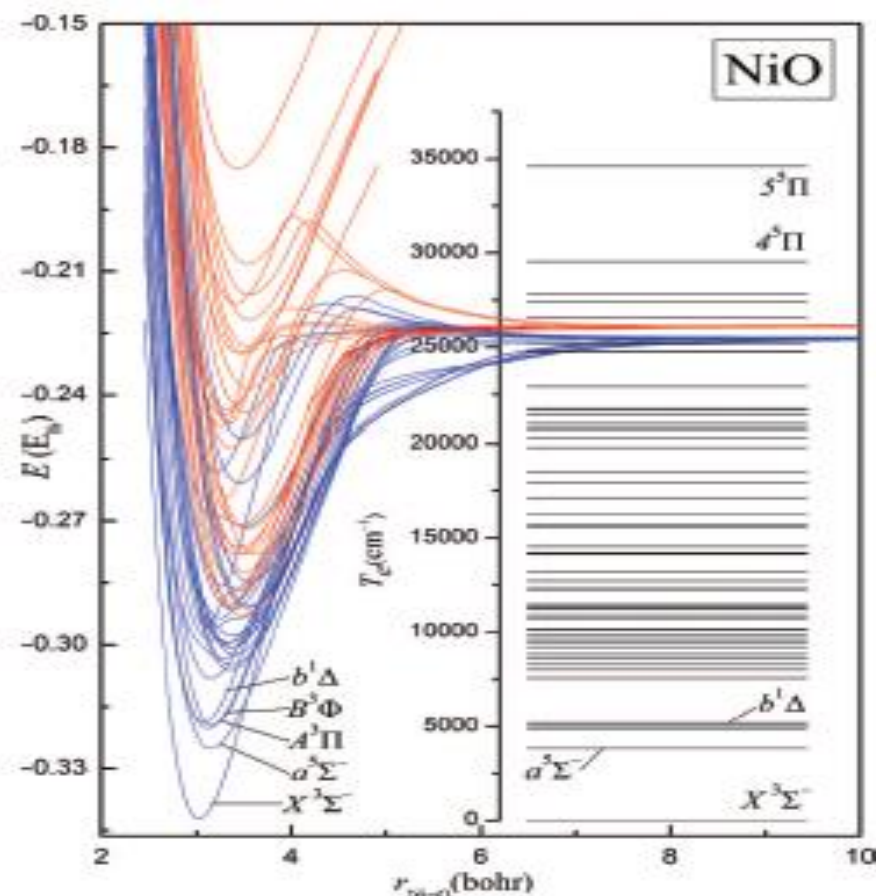
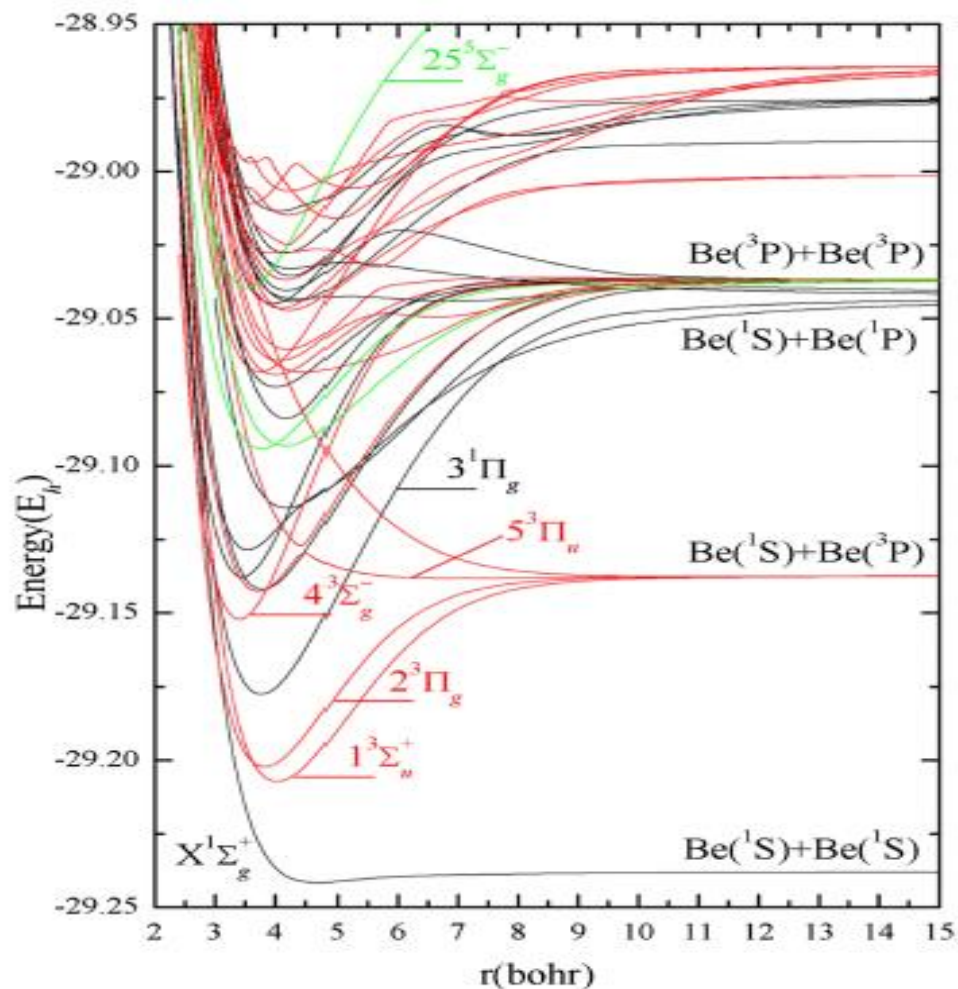
Έχει προβλεφθεί η σταθερότητα και η δυνατότητα σύνθεσης των κατιόντων  $\text{N}_2\text{Cl}^+$ ,  $\text{N}_2\text{Br}^+$  και  $\text{N}_2\text{I}^+$ . Τα κατιόντα αυτά έχουν ενδιαφέρουσες εφαρμογές, όπως το  $\text{N}_2\text{F}^+$  το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του κατιόντος  $\text{N}_5^+$  για πρώτη φορά.



**J. Phys. Chem. A,**  
**2016, 120, 9660.**

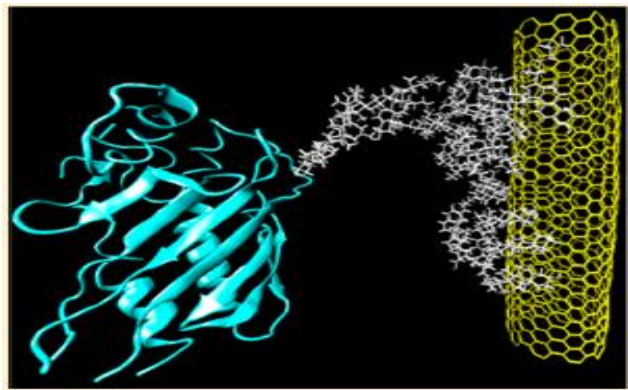
Επίσης, εξηγήθηκε η ύπαρξη και η δομή του χημικού δεσμού μορίων του  $\text{Be}$  αν και έχει δομή ευγενούς αερίου.

**J. Chem. Phys. 145, 214302 (2016).**



J. Chem. Phys. 138,  
0504308 (2013).

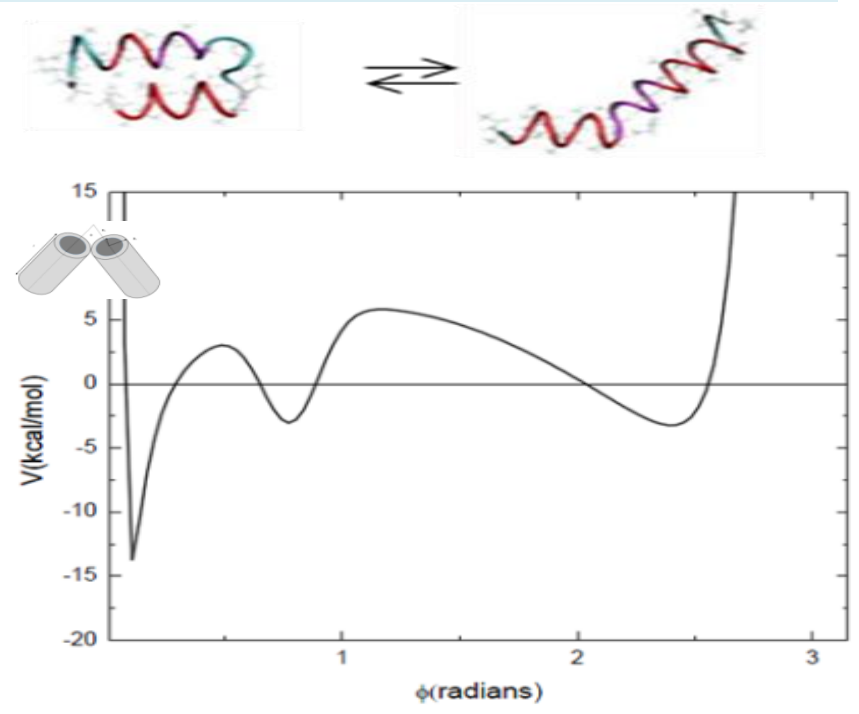
Υπολογίστηκε η δομή του χημικού δεσμού σε πολυηλεκτρονικό σύστημα του στοιχείου μεταπτώσεως Ni και του οξυγόνου, Ni-O.



Μέσω Μοριακής Δυναμικής Προσομοίωσης εξετάστηκε η αλληλεπίδραση Νανოსωλήνων με την περιοχή της χοληστερίνης που εντοπίζεται στην ενδοθηλιακή πρωτεΐνη 1LQV. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι χρήσιμα για την διερεύνηση της δυνατότητας απομάκρυνσης της πλεονάζουσας χοληστερίνης από τον οργανισμό.

**J. Chem. Phys. 138, 0504308 (2013).**

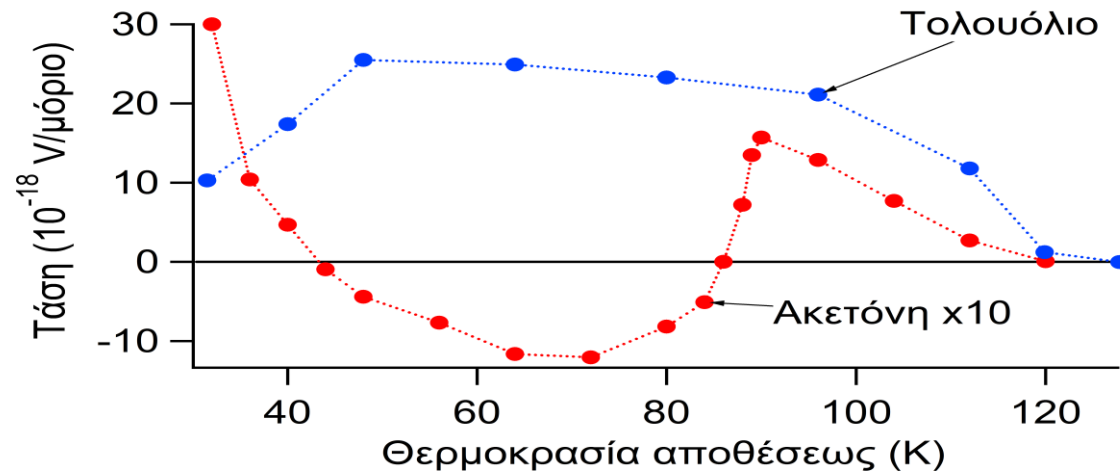
Με την ανάπτυξη μεθόδου μοριακής δυναμικής προσομοίωσης εκτός ισορροπίας και αντίστοιχο υπολογιστικό κώδικα με το όνομα MD2SF, έχει μελετηθεί η δυναμική συμπεριφορά εύκαμπτων μεγαλομορίων και πεπτιδίων κατά την κίνησή τους εντός ηλεκτρικού πεδίου. Μέσω της τεχνικής ερμηνεύονται τα αποτελέσματα της φασματομετρίας ιοντικής ευκινησίας, καθώς τα διαμορφομερή εξαρτώνται από την θερμοκρασία.



**J. Phys. Chem. A, 119, 12935–12944 (2015).**



Στον πειραματικό τομέα, η μελέτη των ιδιοτήτων της απόθεσης πολικών μορίων σε ψυχρά υποστρώματα οδηγεί στην δημιουργία στρωμάτων άμορφων στερεών τα οποία εμφανίζουν μεγάλες ηλεκτρικές τάσεις μεταξύ των επιφανειών τους. Λίγα εργαστήρια στον κόσμο έχουν ασχοληθεί με το φαινόμενο τα τελευταία 50 χρόνια, χωρίς να έχει δοθεί ακόμη θεωρητική εξήγηση.



**J. Chem. Phys. 146, 104701 (2017)**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

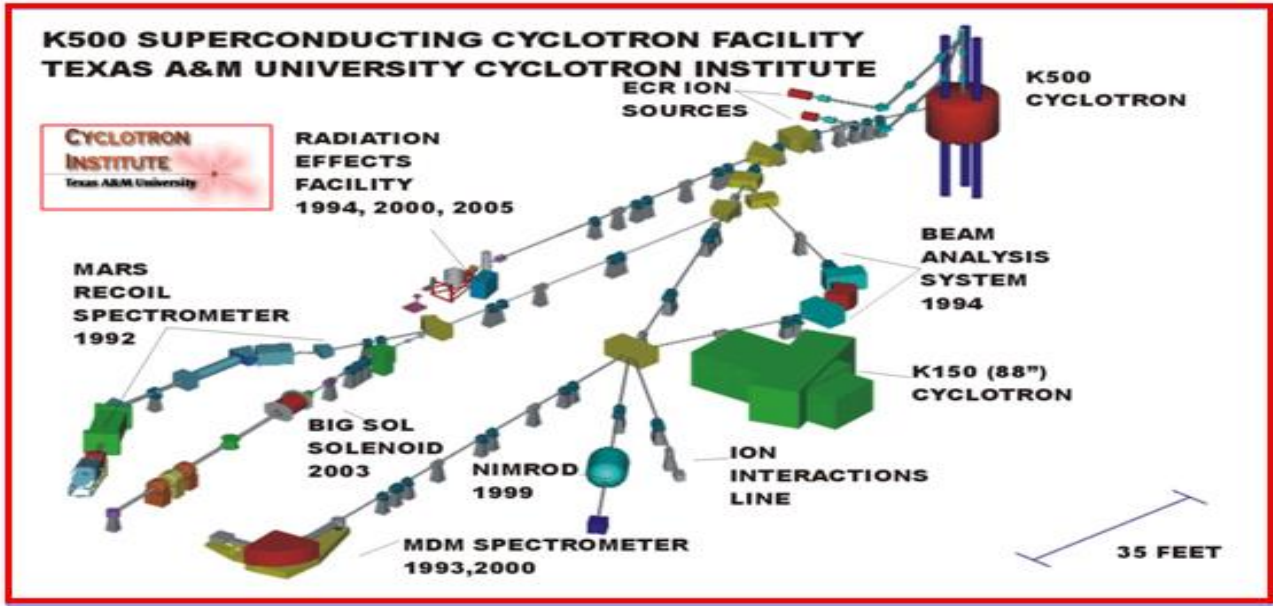
ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

# 1918-2018 Τμήμα Χημείας

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ  
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΟΡΙΑΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

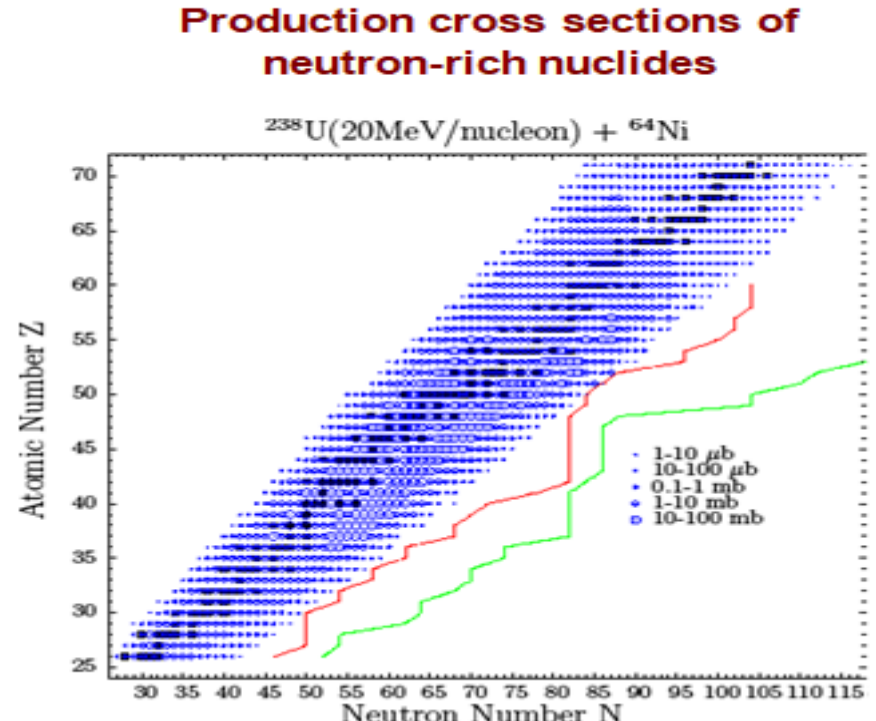
Τα πειράματα στο Κύκλοτρο του Πανεπιστήμιου A&M στο Τέξας και η μικροσκοπική δυναμική προσομοίωση της σχάσεως βαρέων πυρήνων προβλέπουν την εμφάνιση νέων ισότοπων πυρήνων πλούσιων σε νετρόνια για τον σχεδιασμό πυρηνικών αντιδραστήρων νέας γενεάς, αλλά και την κατανόηση της σύνθεσης χημικών στοιχείων μετά τον σίδηρο σε αστρικές εκρήξεις, όπως αυτή που παρατηρήθηκε πρόσφατα.

## Cyclotron Institute at Texas A&M University



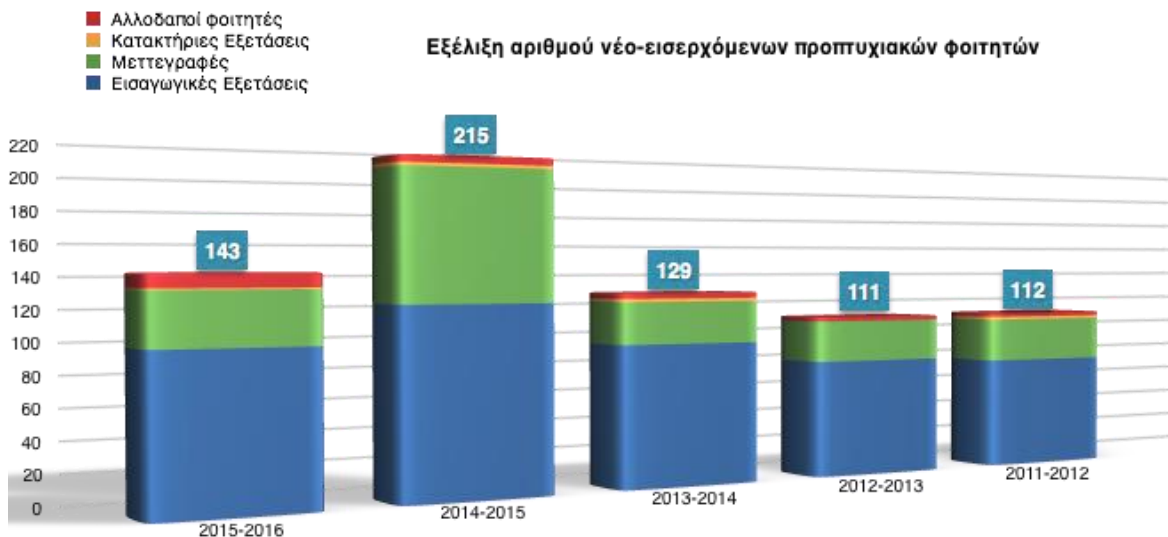
Phys. Rev. C 94, 064611 (2016)

## Simulations: $^{238}\text{U}$ (20 MeV/nucleon) + $^{64}\text{Ni}$





## ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



- ✓ οι προπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος Χημείας / στα πλαίσια της διπλωματικής τους εργασίας που είναι υποχρεωτική..
- ✓ Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές **(252)**
- ✓ Οι υποψήφιοι διδάκτορες είναι **129**, ένας αριθμός πολύ υψηλός και καλύπτεται πλήρως από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και τα ερευνητικά τους αντικείμενα.

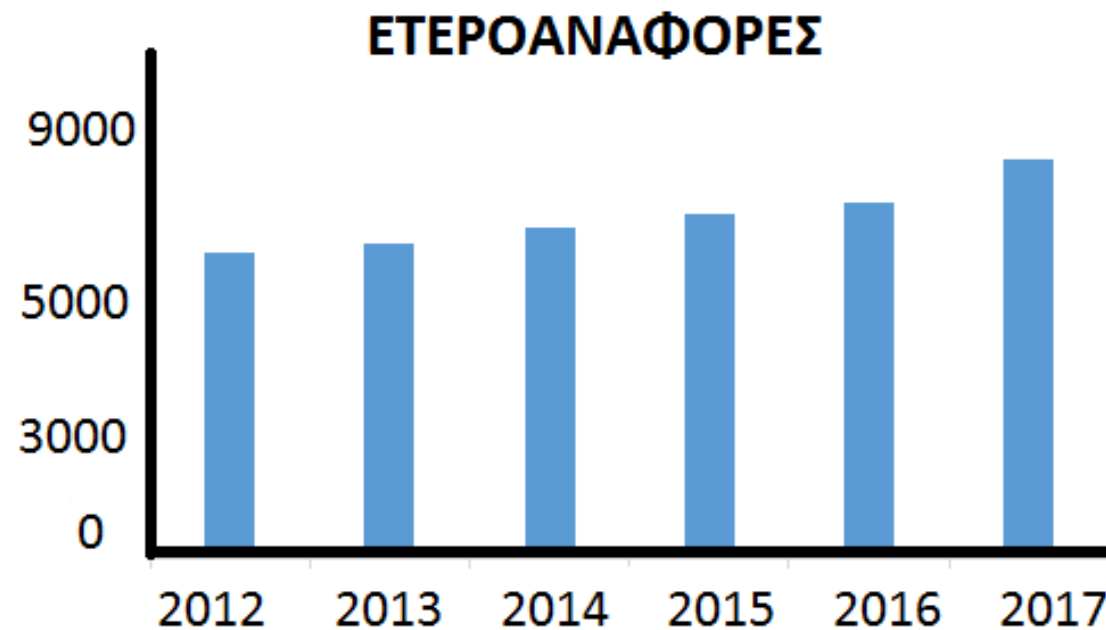


## Η ποιότητα της εργασίας αντανακλά σε

- ✓ Δημοσιεύσεις σε Περιοδικά με υψηλό I.F.
- ✓ Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα ( Ευρωπαϊκά και Εθνικά) και Ευρωπαϊκά δίκτυα.
- ✓ Διπλώματα Ευρεσιτεχνιών.
- ✓ Οργάνωση Διεθνών και Εθνικών Συνεδρίων
- ✓ Προσκλήσεις για ομιλίες
- ✓ Προϊόντα που διατίθενται στην αγορά.







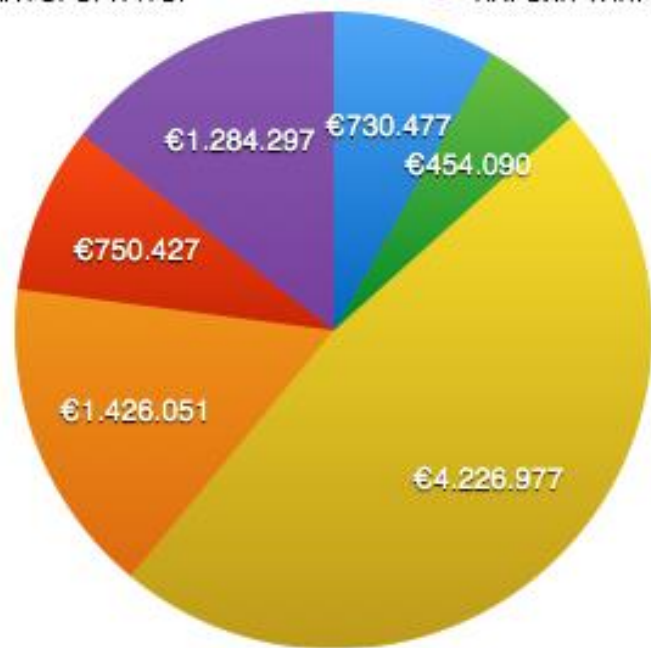
## ΠΑΤΕΝΤΕΣ

2012-2017

50 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας, Διεθνή, Ευρωπαϊκά, Εθνικά



- ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
- ΔΙΔΑΚΤΡΑ
- ΕΣΠΑ
- ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
- ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΡΙΤΟΙ
- ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



**2017**

3 Προγράμματα Αριστείας «ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΙΑΡΧΟΣ»

5 Προγράμματα Έρευνών Καινοτομώ'

6 Προγράμματα Χρηματοδοτήσεων από τρίτους

**10 Ευρωπαϊκά και Διεθνή Δίκτυα**

**> 40 Διεθνή Συνέδρια**





## Κοινωνική συμβολή

- ✓ Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας
- ✓ ΕΕΧ
- ✓ Συνεργασίες με όλων των τύπων του ΚΠΠ φορείς: ΟΤΑ, ΜΚΟ, Ιδιωτικούς φορείς, επιστημονικά σωματεία κλπ
- ✓ Έδρα & Δίκτυο UNESCO για τη Διαχείριση και την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη στη Μεσόγειο
- ✓ Μέλη των ΔΣ του ΑΧΣ, ΕΦΕΤ, ΔΟΑΤΑΠ, ΕΣΕΤ
- ✓ Μέλος της Εκτελεστικής Επιτροπής του Ευρωπαϊκού Γραφείου Περιβάλλοντος
- ✓ Εκλαϊκευμένα σεμινάρια, μαθήματα



**ΠΟΛΛΑ ΕΓΙΝΑΝ**

**ΠΟΛΛΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ**

**ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΕΧΟΥΝ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ**

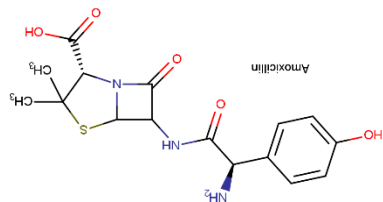
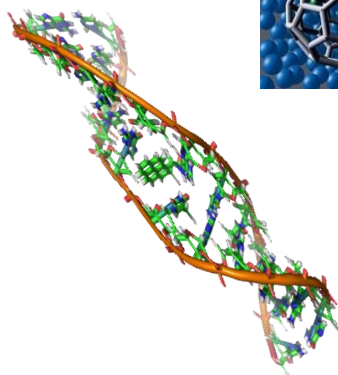
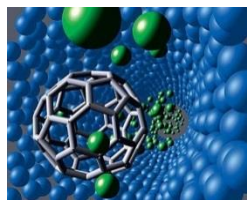
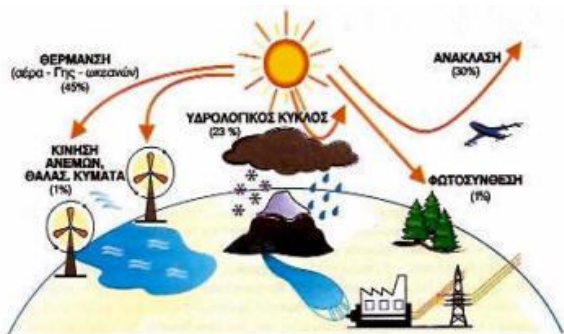
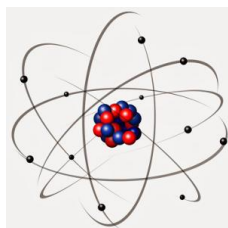
**ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΕΔΩ**

**ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΜΕ ΕΝΤΟΝΗ ΕΞΩΣΤΡΕΦΕΙΑ**

**ΣΤΗΝ ΝΕΑ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΙΑ**

**ΓΙΑΤΙ**





# Η ΧΗΜΕΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΖΩΗ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΜΑΣ

