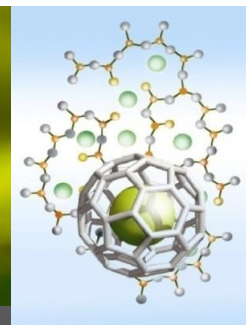
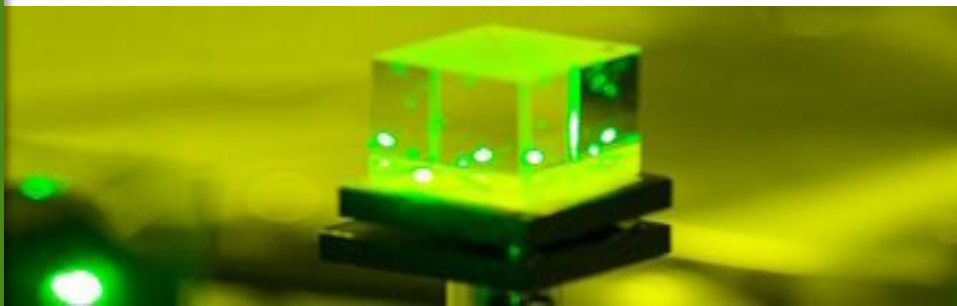


ΙΘΦΧ

Ινστιτούτο
Θεωρητικής και
Φυσικής Χημείας

ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ - 1958



ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Δρ. Στέργιος Πίσπας

Διευθυντής Ερευνών ΙΘΦΧ

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

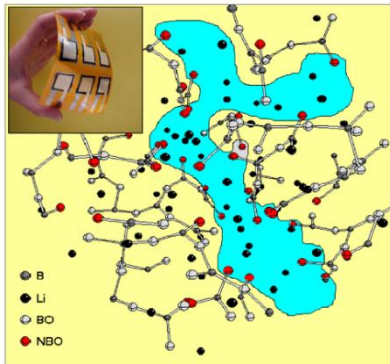
Ε. Ι. Καμίτσος
Γ. Χρυσικός
Β. Γκιώνης
Μ. Κομπίτσας
Γ. Μούσδης
Σ. Πίσπας
Ν. Ταγματάρχης
Μ. Κάνδυλα
Δ. Παλλές

Νανοδομημένα άμορφα υλικά προηγμένης λειτουργικότητας

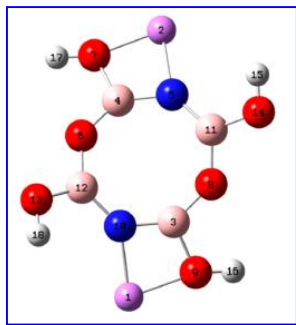
E.I. Καμίτσος, Δ. Παλλές, Χ.Π. Βαρσάμης (+ E. Σημαντήρας, Α. Βεγίρη)

Σχεδιασμός λειτουργικότητας σε υάλους μέσω σύνθεσης ή επίδρασης εξωτερικών αιτιών

Σύνθεση

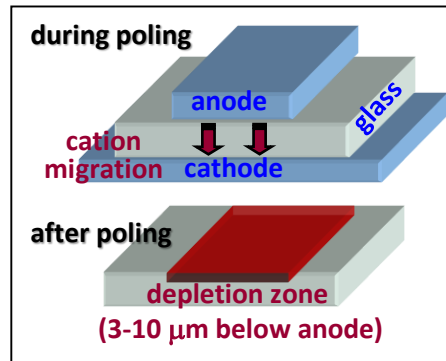


‘Νανο-διάλυτοι’ ιόντων Li σε βορικές υάλους υψηλής ιοντικής αγωγιμότητας για ηλεκτροχημικές εφαρμογές

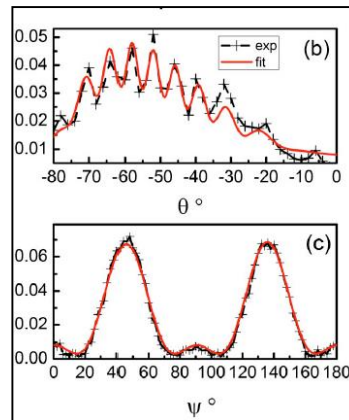


Αντικατάσταση O με N

Ηλεκτρο-θερμική πόλωση

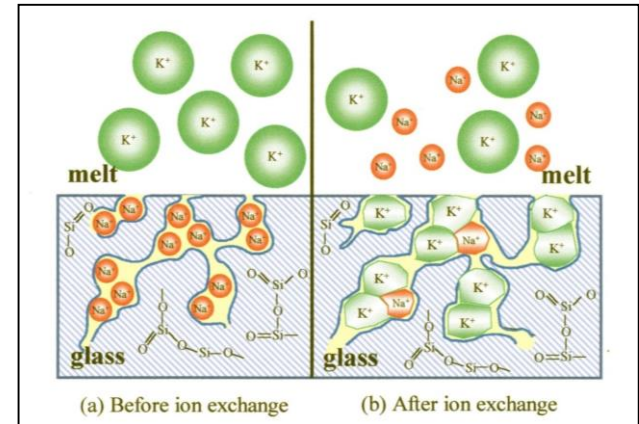


Μετατροπή υάλων σε υλικά με μη-γραμμικές οπτικές ιδιότητες ⇒ ‘Υαλοι στη φωτονική

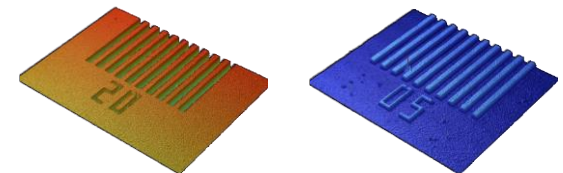


Γένεση δεύτερης αρμονικής (SHG)

Ιονεναλλαγή / Ηλεκτρο-θερμική πόλωση / Χημεία



Κατευθυνόμενη ανάπτυξη μεταλλικών νανο-σωματιδίων ⇒ εκτύπωση νανοδομών



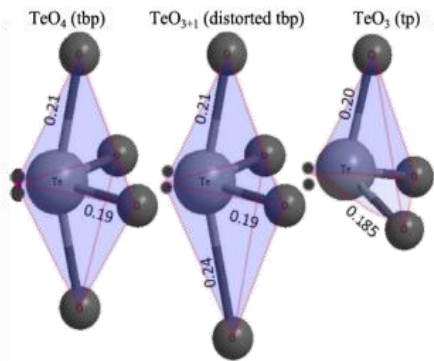
Καινοτόμες φωτονικές διατάξεις

Συνεργασία με State Polytechnical University, Saint Petersburg, Russia

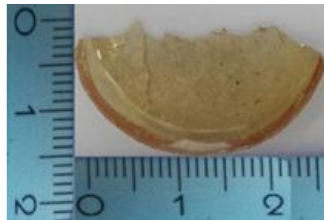
Νανοδομημένα άμορφα υλικά προηγμένης λειτουργικότητας

Ε.Ι. Καμίτσος, Δ. Παλλές, Χ.Π. Βαρσάμης (+ Ε. Σημαντήρας, Α. Βεγίρη)

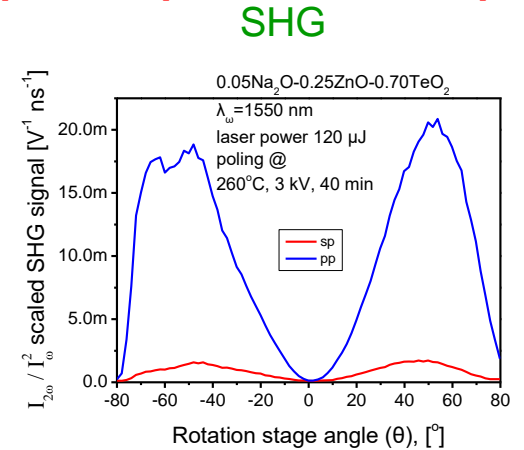
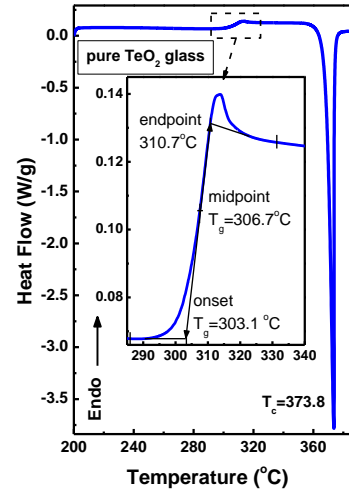
Σύνθεση καθαρής υάλου τελλουρίας & ηλεκτρο-θερμική πόλωση τελλουριτικών υάλων για γένεση ενισχυμένης 2^{ης} αρμονικής



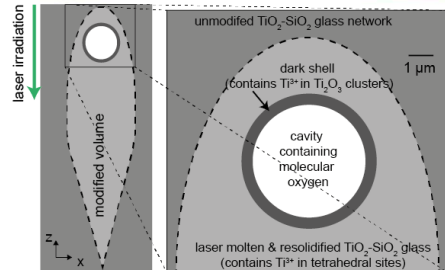
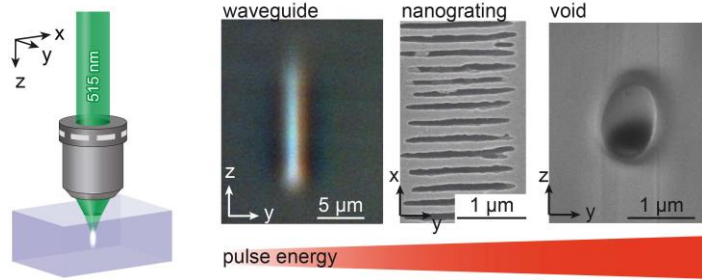
Καθαρή υάλος TeO₂



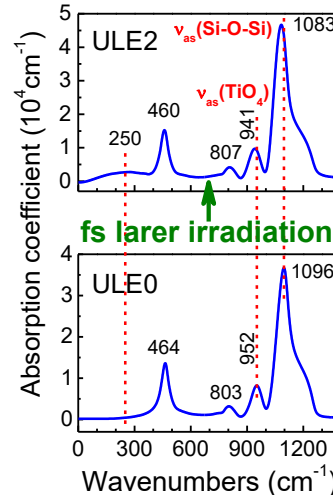
Highly cited
JNCS 2017, 2018



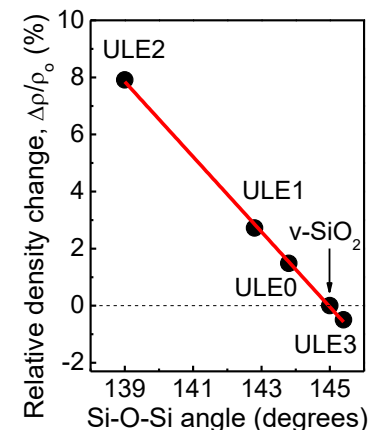
Επίδραση ισχυρών παλμικών lasers (fs) στη δομή υάλων: μελέτη & εφαρμογές



JAP, 2018



ULE: πινανο-πυριτική υάλος

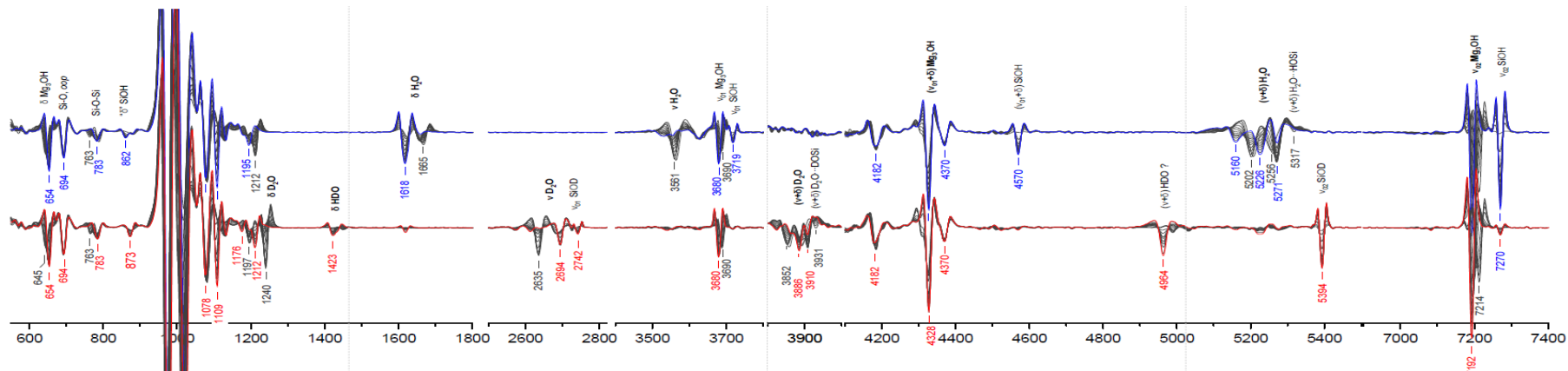


Συνεργασία με Inst. Appl. Physics, Abbe Center of Photonics, Friedrich-Schiller Univ. Jena, Germany

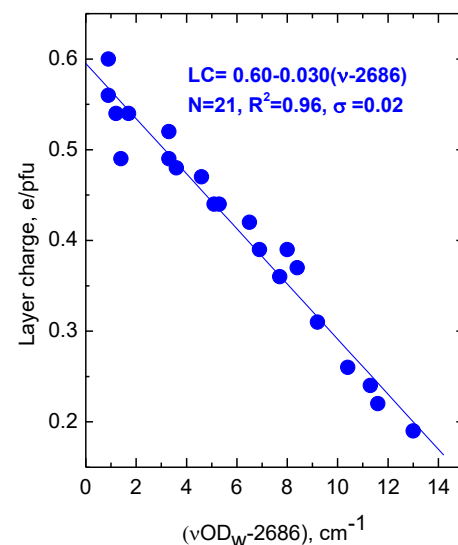
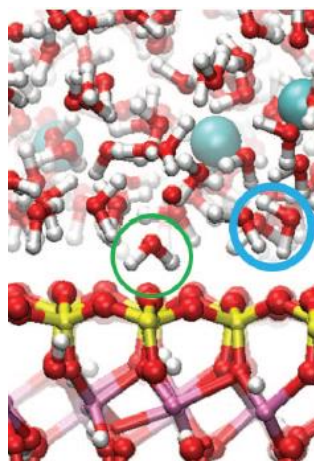
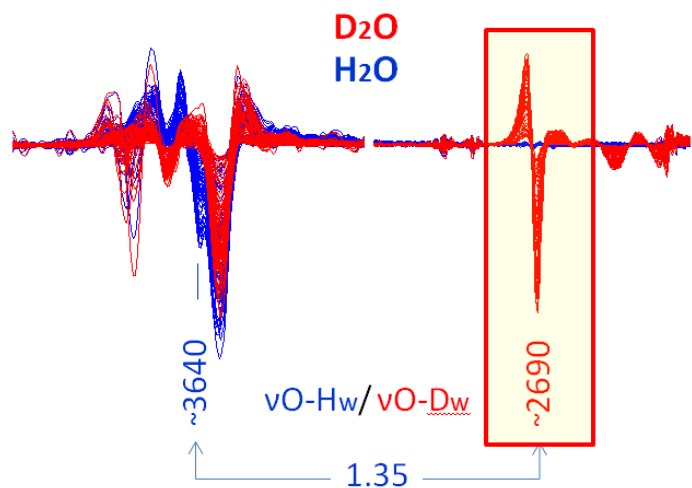
Μη-παρεμβατικά δονητικά φασματοσκοπικά εργαλεία

Γ. Χρυσικός, Β. Γκιώνης

Χημικές διεργασίες στη διεπιφάνεια στερεών-αερίων. Αυτοοργάνωση.

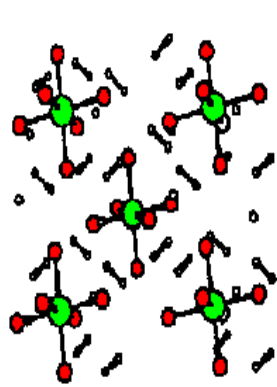


Σμεκτίτες: H₂O/D₂O ως μοριακός αισθητήρας επιφανειακού φορτίου

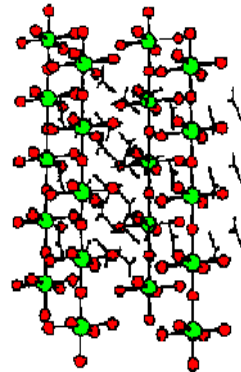


Applied Clay Science, 2018

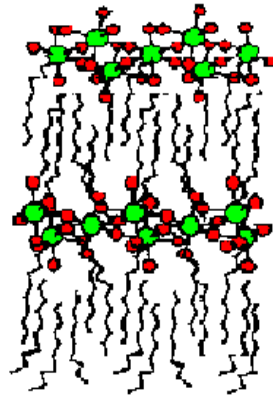
Γενικός Τύπος $A_xM_yX_z$ (A= Αμίνη ή μίγμα αμινών M=Pb, Sn, Bi, Sb, κ.λ.π, X=Cl, Br, I, ή μίγμα τους



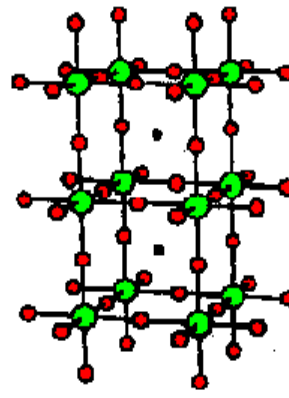
$(\text{CH}_3\text{NH}_3)_4\text{PbI}_6$



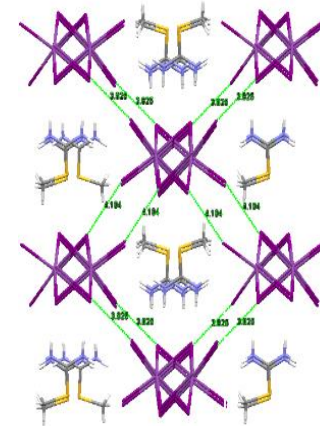
$(\text{NH}_3\text{C(I)=NH}_2)_3\text{PbI}_5$



$(\text{C}_9\text{H}_{19}\text{NH}_3)_2\text{PbI}_4$



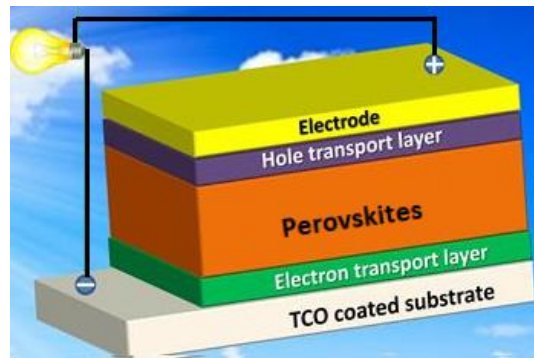
$(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{PbI}_3$



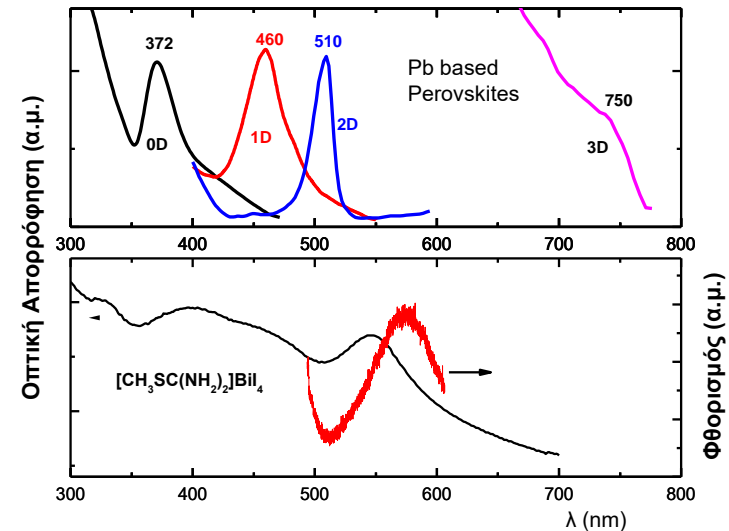
$[\text{CH}_3\text{SC(NH}_2)_2]\text{BiI}_4$

Εφαρμογές:

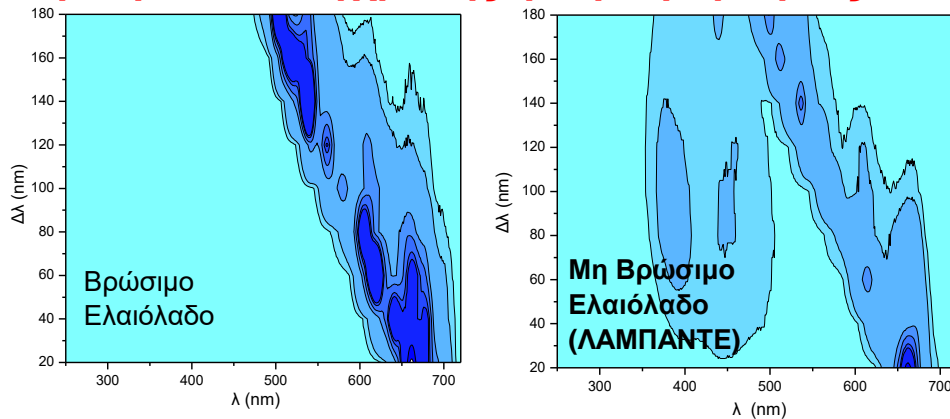
- Φωτοβολταϊκά,
- Φωτοανιχνευτές
- OLEDs
- Μικρολείζερς,
- Μη γραμμικά οπτικά
- Ηλεκτρονικά (TFTs)



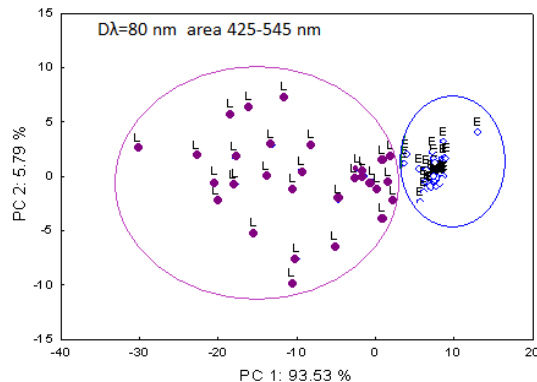
Eur. J. Inorg. Chem., 2017



Διάκριση βρώσιμου από μη βρώσιμο ελαιόλαδο με βάση την χημειομετρική ανάλυση φασμάτων σύγχρονης φθορισμομετρίας



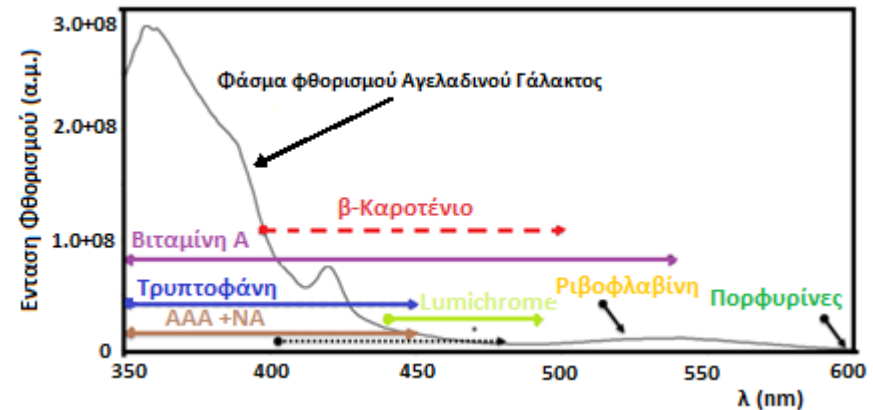
Τριδιάστατα φάσματα σύγχρονου φθορισμού



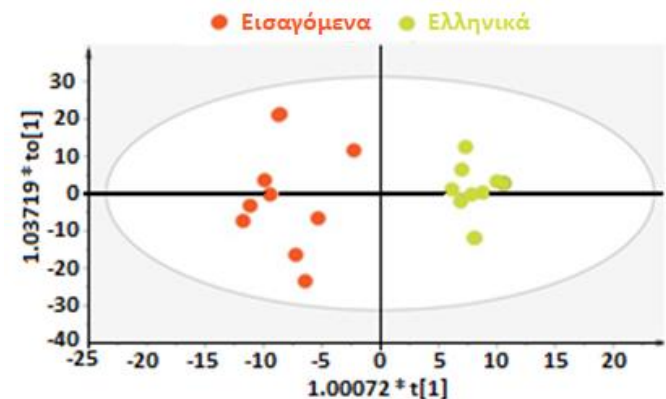
Γράφημα της ανάλυσης των φασμάτων με την μέθοδο Ανάλυσης Κύριων Συνιστώσων

J. Agric. Food Chem., 2011

Διάκριση Ελληνικού από εισαγόμενο αγελαδινό γάλα



Κύρια φθορίζοντα συστατικά του αγελαδινού γάλακτος

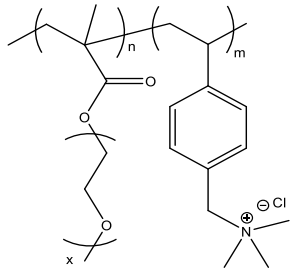
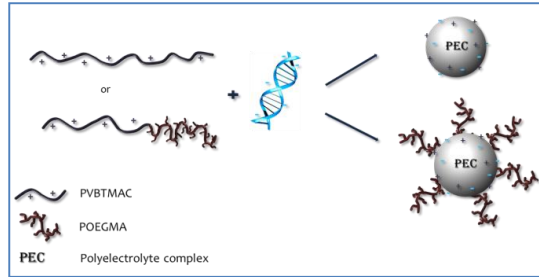


Διάκριση Ελληνικών από εισαγόμενα αγελαδινά γάλατα με χημειομετρική ανάλυση φασμάτων σύγχρονου φθορισμού

Συμπολυμερή κατά συστάδες, νανοδομές και υβριδικά νανοϋλικά

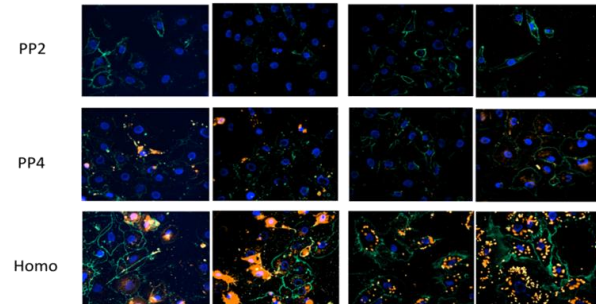
Σ. Πίσπας

Κατιοντικά συμπολυμερή για την μεταφορά siRNA

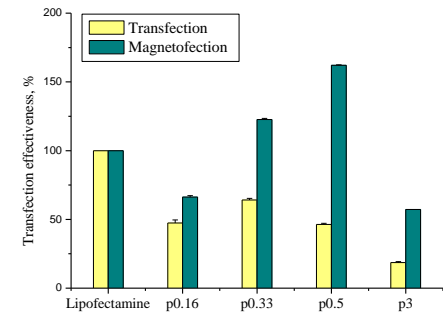
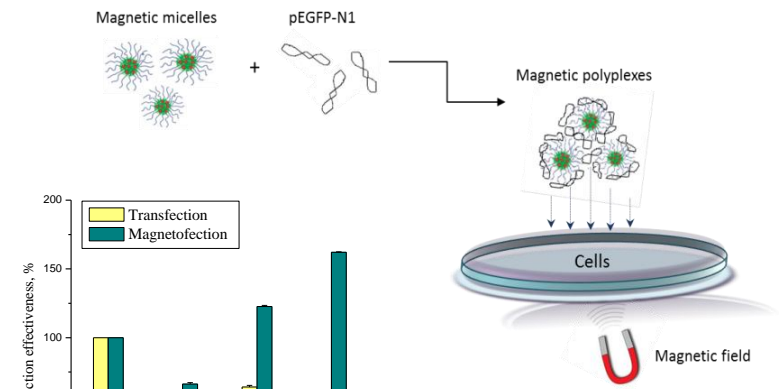


POEGMA-b-PVBTMAC

Int. J. Pharm., 2017

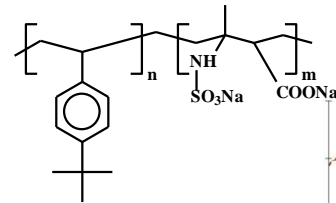


Μαγνητικά ενισχυόμενη έκφραση γονιδιώματος μέσω μαγνητοσυμπλόκων



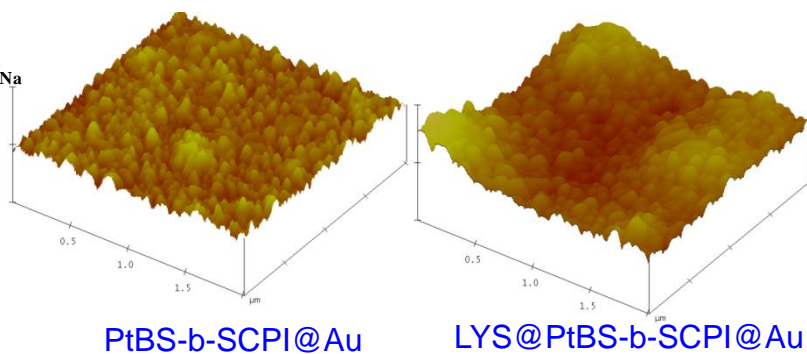
Langmuir, 2014

Τροποποίηση επιφανειών με πολυμερικά μικρήλια για την ακινητοποίηση ενζύμων

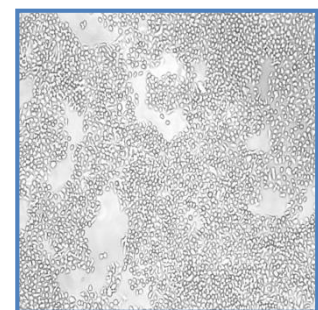


PtBS-b-SCPI

Langmuir, 2015



Υβριδικές επιστρώσεις συμπολυμερών/πρωτεϊνών για την καλλιέργεια κυττάρων



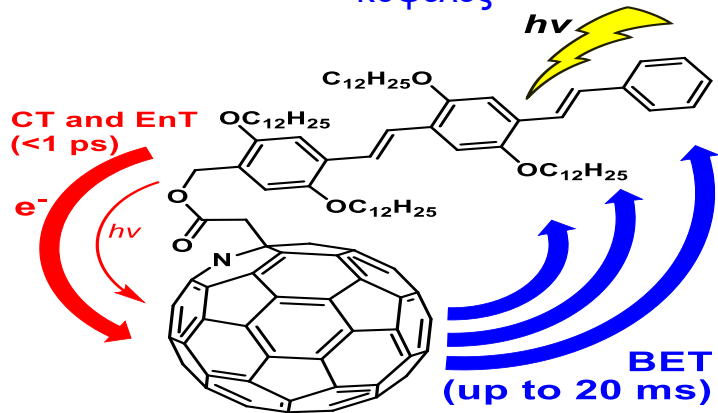
HeLa Cells@ PS-b-P2VP/LYS@SiO₂

Νανοδομημένα υλικά με βάση τον άνθρακα

N. Ταγματάρης

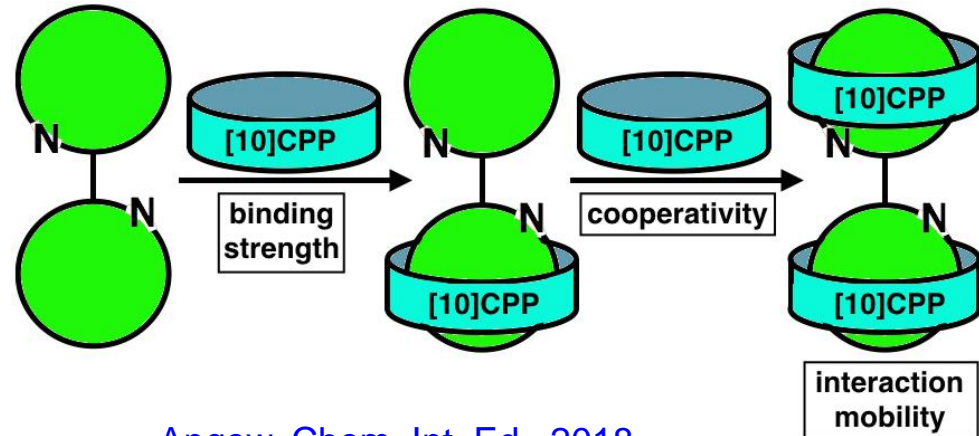
N-doped Φουλερένια

Αζαφουλερένιο C59N σε καταστάσεις διαχωρισμένων φορτίων μεγάλης διάρκειας ζωής (20 ms) για ηλιακές κυψέλες



Adv. Funct. Mater., 2018

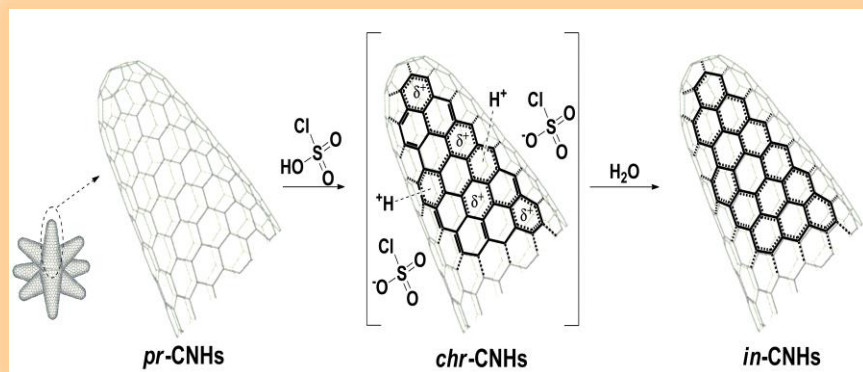
Αζαφουλερένιο C59N με κύκλο-πάρα-φαινυλένιο [10]CPP για παραγωγή CNTs με ελεγχόμενα χαρακτηριστικά



Angew. Chem. Int. Ed., 2018

Νανोकέρτα Άνθρακα CNHs

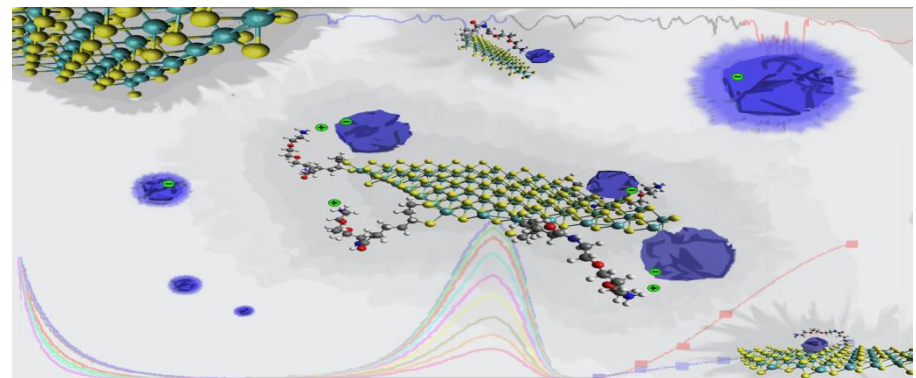
Αποσυσωματωμένα CNHs



Angew. Chem. Int. Ed., 2016

Νανοτελείες Άνθρακα CNDs

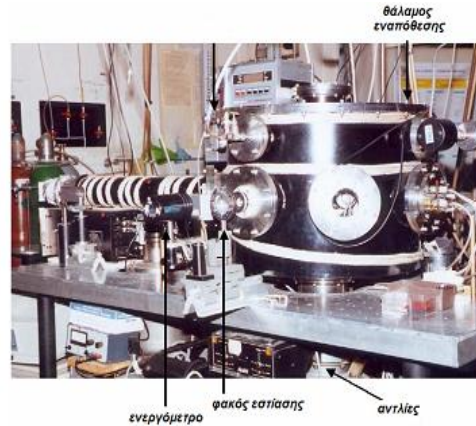
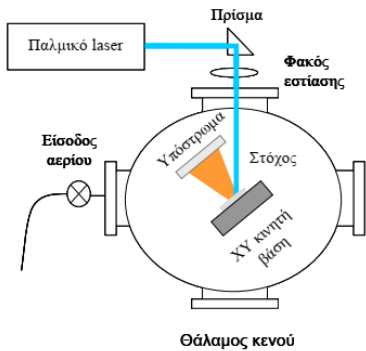
Υβρίδια με MoS₂ για παραγωγή H₂



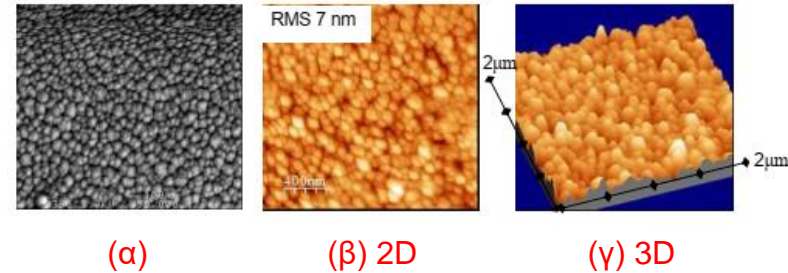
Ανάπτυξη Νανοδομών με Laser

M. Κομπίτσας, M. Κάνδυλα

Τυπική διάταξη PLD Εργαστηριακή διάταξη PLD



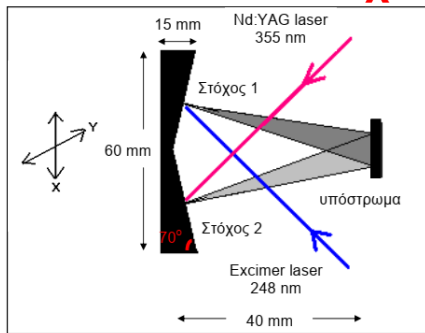
Μορφολογία επιφάνειας λεπτού υμενίου ZnO (α) ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM), (β) ,(γ) μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM),



Εξέλιξη τεχνικής PLD με την χρήση 2 στόχων και 2 laser για ελεγχόμενη εμφύτευση προσμίξεων σε λεπτά υμένια MO_x .

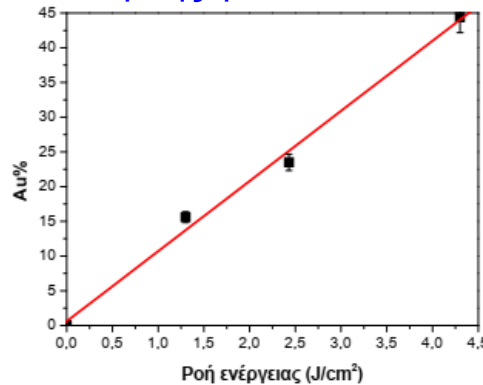
Οι προσμίξεις καθορίζουν τις μορφολογικές, δομικές και οπτο-ηλεκτρονικές ιδιότητες των υμενίων MO_x

Αρχή της τεχνικής PLD με 2 laser και 2 στόχους

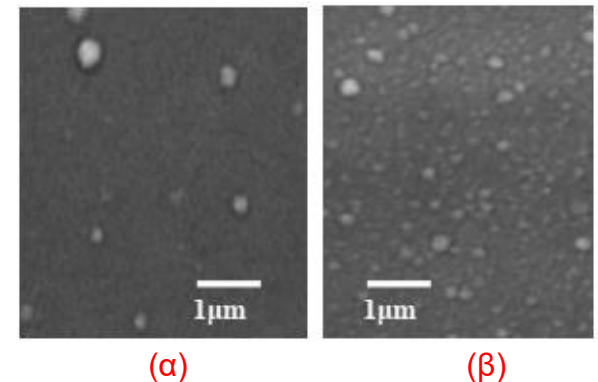


Thin Solid Films, 2007

Εμφύτευση χρυσού σε υμένιο NiO, σχέση συγκέντρωσης χρυσού και ροής φωτονίων laser



Νανოსωματίδια χρυσού στην επιφάνεια υμενίων NiO:Au με την (α) μικρότερη τιμή, (β) μεγαλύτερη τιμή ροής φωτονίων laser



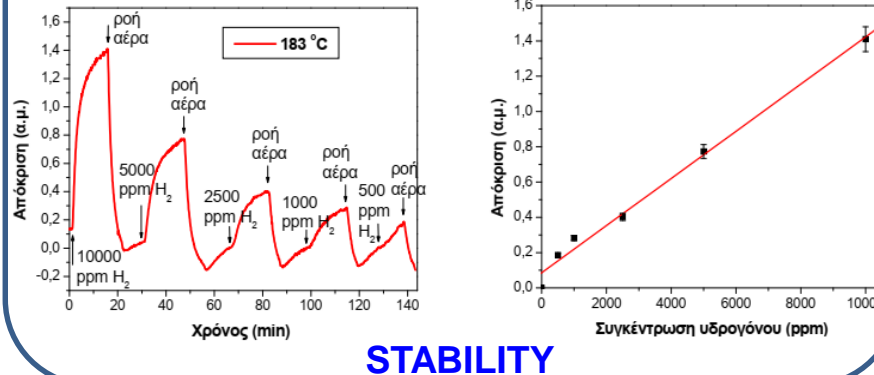
Ανίχνευση Τοξικών Αερίων με Λιπτά Υμένια Μεταλλικών Οξειδίων

M. Κομπίτσας, M. Κάνδουλα

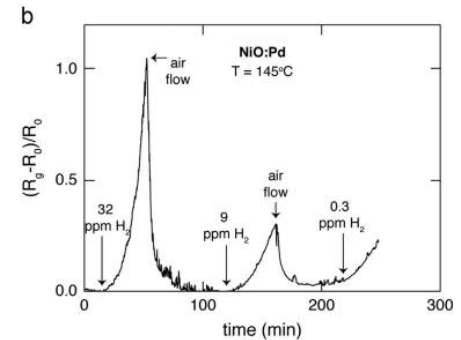
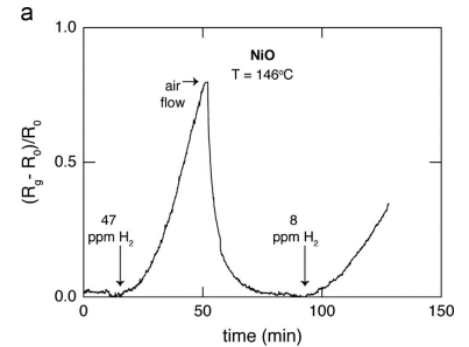
Πειραματική διάταξη για την ηλεκτροχημική ανίχνευση αερίων



Ανίχνευση H₂ με υμένιο NiO σε θερμοκρασία λειτουργίας 183 C στην περιοχή 1% - 0.05% H₂/αέρα

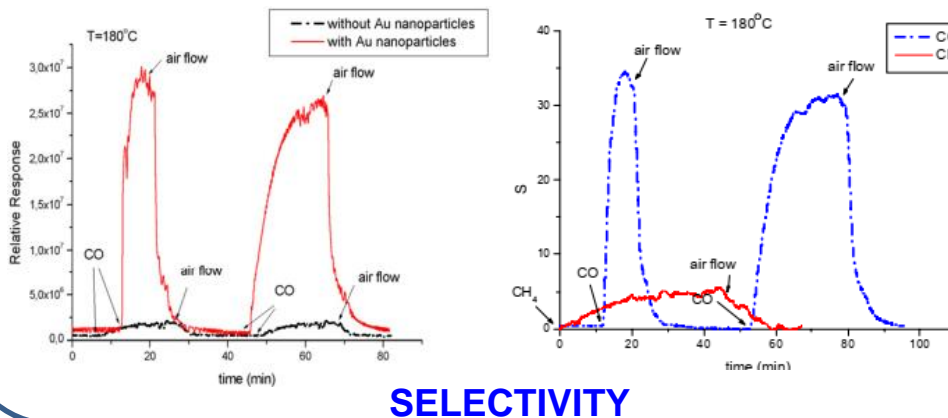


Αύξηση της ευαισθησίας αισθητήρα H₂ δια μέσου εμφύτευσης νανοσωματιδίων παλλαδίου Pd σε υμένιο NiO: (a) 8x10⁻³%, (b) 3x10⁻⁴% (X26)



SENSITIVITY

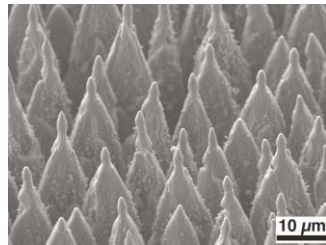
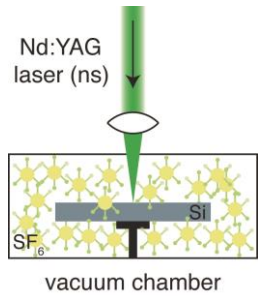
Επιλεκτική ανίχνευση CO αναφορικά με CH₄ με χρήση αισθητήρα CuO με εμφύτευση νανοσωματιδίων χρυσού Au.



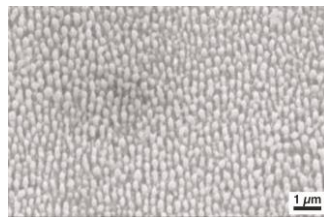
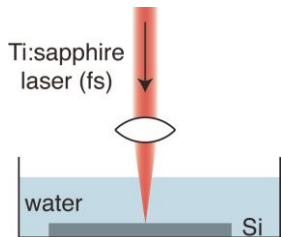
"3S" CRITERIUM FOR A GOOD SENSOR

Materials Letters, 2014

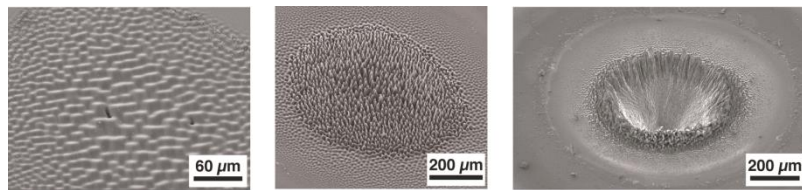
Μικρο/νανοκατεργασμένο πυρίτιο: μια καινούρια μορφή του πυριτίου με νέες λειτουργικότητες



Μικρο-Si



Νανο-Si



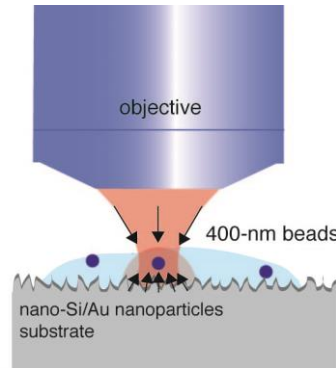
F = 0.9 J/cm²

F = 1.6 J/cm²

F = 2 J/cm²

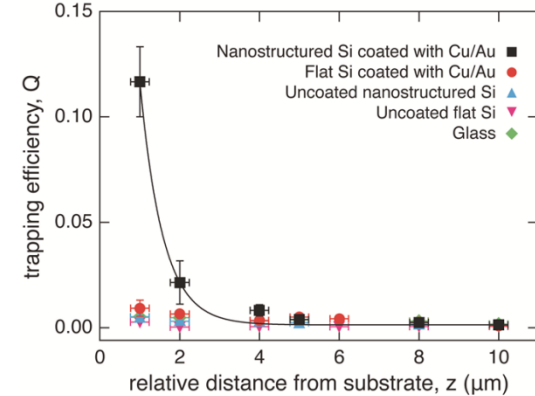
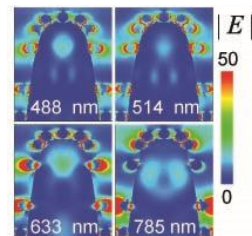
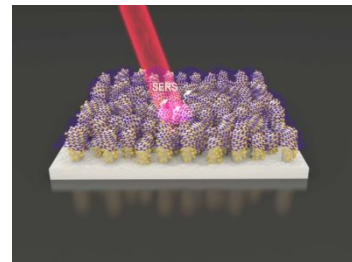
Επίδραση ισχύος laser

Πλασματική οπτική παγίδευση πάνω από νανοσωματίδια χρυσού σε νανο-Si

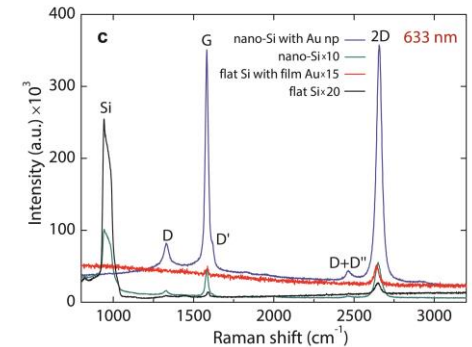


Ανέπαφη ακινητοποίηση κυττάρων κ.α. για ιατρική και έρευνα

Υβριδικά νανοϋλικά



Δύναμη παγίδευσης x10 Scientific Reports, 2016



Συνδυασμός νανο-πυριτίου με AuNPs για ενίσχυση φασματοσκοπικών χαρακτηριστικών γραφενίου. Εφαρμογές χημειο/βιο-αισθητήρων

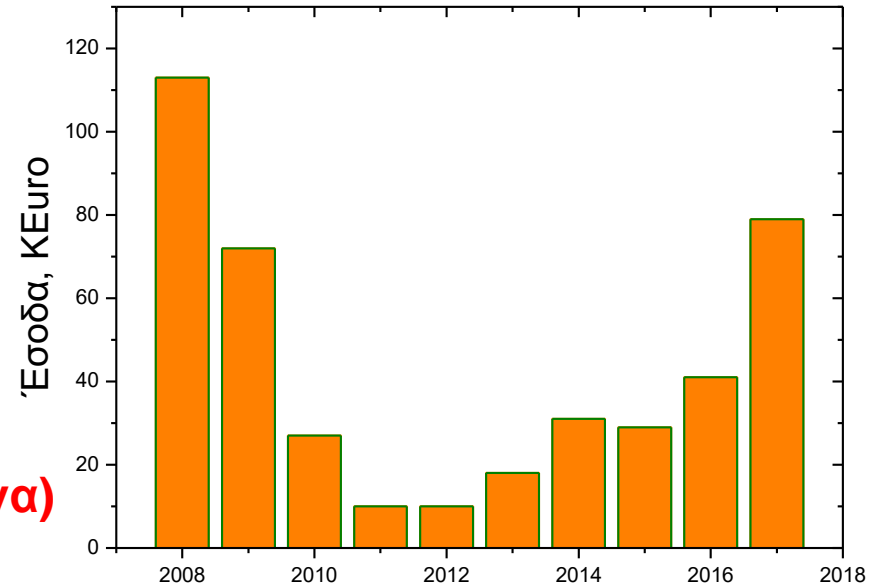
2008-2017

5 μακροχρόνιες συμβάσεις

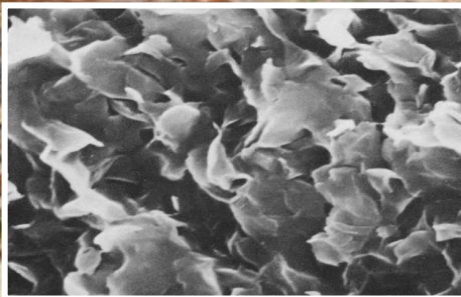
24 εταιρίες

115 έργα παροχής υπηρεσιών
(ορυκτά, επιστρώματα, φάρμακα,
πολυμερή, χημικά)

Έσοδα >430 keuro (μη επιδοτούμενα έργα)



Βασική έρευνα



Εφαρμογές πεδίου

