

Μαρία Βαμβακάκη (επίκουρος καθηγήτρια): Η έρευνά μας εστιάζει στη σύνθεση, στο χαρακτηρισμό και στις εφαρμογές πολυμερικών και υβριδικών υλικών που αποκρίνονται σε εξωτερικά ερεθίσματα, όπως για παράδειγμα η θερμοκρασία, το φως και η υγρασία. Η απόκριση αυτή οδηγεί είτε σε αυτο-οργάνωση των υλικών ή στην τροποποίηση των ιδιοτήτων επιφανειών ή στη μεταβολή του όγκου των υλικών. Τα συστήματα αυτά είναι γνωστά και ως «έξυπνα» υλικά και χρησιμοποιούνται ευρέως στη Νανοτεχνολογία.

Αννα Μητράκη (αναπληρώτρια καθηγήτρια): Η ομάδα μας εστιάζεται για πολλά χρόνια στη μελέτη και παραγωγή καινοτόμων βιοϋλικών, έχοντας σαν πηγή έμπνευσης τα φυσικά βιοϋλικά. Τέτοιου είδους υλικά είναι βιοσυμβατά, βιοαποικοδομήσιμα και παράγονται με διαδικασίες φιλικές προς το περιβάλλον.

Δημήτρης Παπάζογλου (επίκουρος καθηγητής): Τα τελευταία χρόνια δραστηριοποιούμαι ερευνητικά σε προβλήματα που άπτονται της μη γραμμικής οπτικής και, πιο συγκεκριμένα, της αλληλεπίδρασης πολύ ισχυρών παλμών φωτός laser με διαφανή υλικά όπως π.χ. το γυαλί. Τι, όμως, είναι η μη γραμμική οπτική; Με απλά λόγια, το φως συνήθως διαδίδεται μέσα από ένα υλικό χωρίς να το αλλάξει. Δηλαδή, το φως «υπακούει» στις ιδιότητες του υλικού. Αντίθετα στη μη γραμμική περιοχή, όταν η ένταση του φωτός είναι αρκετά μεγάλη, το φως αλλάζει

Ποιοτική και πλούσια η σύγχρονη έρευνα

παροδικά ή ακόμη και μόνιμα το υλικό από το οποίο διέρχεται. Τεχνολογικά αυτές οι αλληλεπιδράσεις παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον αφού χρησιμοποιώντας λέιζερ δίνεται η μοναδική δυνατότητα να κατασκευάζουμε τρισδιάστατα φωτονικά κυκλώματα.

Κώστας Τοκατλίδης (αναπληρωτής καθηγητής): Η ερευνητική ομάδα μου δουλεύει εδώ και 15 χρόνια πάνω στη βιογένεση των μιτοχονδρίων. Τα μιτοχόνδρια είναι οργανίδια του κυττάρου που παράγουν πάνω από το 90% της ενέργειας που είναι απαραίτητη για τη ζωή. Δυσλειτουργίες στα μιτοχόνδρια μπορούν να οδηγήσουν σε περισσότερες από 50 ασθένειες. Πρόσφατα, η ομάδα μου ανακάλυψε το μηχανισμό λειτουργικής στόχευσης πρωτεϊνών στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων, δηλαδή του τρόπου με τον οποίο πρωτεΐνες οδηγούνται στα μιτοχόνδρια και ανακτούν εκεί την λειτουργική τους μορφή. Αυτή η ανακάλυψη αναμένεται να αποτελέσει τη βάση σχεδιασμού καινοτόμων στοχευμένων θεραπευτικών παρεμβάσεων.

Θεωρητική ομάδα Νανοεπιστήμης (Κώστας Σούκουλης, Γιώργος Κοπιδάκης, Πάνης Ρεμεδιάκης, Μαρία Καφεσαάκη): Ο θεωρητικός

επιστήμονας Υλικών χρησιμοποιεί περίπλοκα προγράμματα και υπερυπολογιστές αντί για πραγματικά υλικά και επιστημονικά όργανα και εκτελεί προσομοιώσεις πειραμάτων. Έχει την ευχέρεια να χρησιμοποιεί ό,τι υλικά επιθυμεί ανεξάρτητα από το κόστος τους, τη σπανιότητα και την ευκολία χρήσης του πράγ-

ματικού υλικού. Χρησιμοποιώντας την κβαντομηχανική και τη στατιστική μηχανική, εξηγεί γιατί κάποιο υλικό έχει μια συγκεκριμένη ιδιότητα και σχεδιάζει νέα υλικά τα οποία να έχουν επιθυμητές ιδιότητες.

Ομάδα Πολυμερών και Κολλοειδών (Γ. Φυτάς, Δ. Βλασσόπουλος, Γ. Πετεκίδης): Η έρευνα της ομάδας

μας έχει αντικείμενο τη μελέτη ενός μεγάλου εύρους σύγχρονων υλικών που συχνά επίσης αναφέρονται και ως χαλαρή ύλη. Παραδείγματα τέτοιων υλικών αποτελούν τα πλαστικά, τα ελαστικά, πολύπλοκα ρευστά όπως προϊόντα προσωπικής φροντίδας, τρόφιμα και βιοϋλικά, καθώς επίσης και υλικά με εφαρμογές στη βιομηχανία ηλεκτρονικών, οπτικών διατάξεων, χημικών προϊόντων κ.λπ.

Ομάδα Οπτο-ηλεκτρονικής (Νίκος Πελεκάνος, Παύλος Σαββίδης): Η Οπτο-ηλεκτρονική είναι ένας επιστημονικός κλάδος που σχετίζεται με προϊόντα υψηλής τεχνολογίας όπως τα διοδικά λέιζερ, στα οποία βασίζονται οι ευρυζωνικές οπτικές τηλεπικοινωνίες, τα DVD υψηλής χωρητικότητας, τηλεοράσεις υψηλής ευκρίνειας, τα περίφημα LEDs που εκπομπίζουν σταδιακά τους λαμπτήρες πυρακτώσεως, οι ψηφιακές κάμερες τα κινητά κ.ά. Στον τομέα αυτόν μια επαναστατική ιδέα είναι και οι εκπομπές φωτός πολαριτών, που η χρήση τους μειώνει περαιτέρω την απαιτούμενη ενέργεια λειτουργίας των συσκευών. Η ομάδα μας κατάφερε για πρώτη φορά να κατασκευάσει πολαριτονικές διατάξεις στις οποίες τα πολαριτόνια να διεγείρονται από ηλεκτρικό ρεύμα. Μπορεί έτσι κανείς να φανταστεί μία διάταξη εκπομπής πολαριτονίων η οποία θα δουλεύει με μία απλή μπαταρία και όχι με ένα άλλο λέιζερ. Η ανακάλυψή μας αυτή έχει δημιουργήσει μεγάλη αίσθηση και ήδη αρκετοί επιστήμονες μιλούν για την απαρχή μιας νέας τεχνολογίας που θα ονομάζεται «Πολαριτονική».