

Τομέας Φυσικής – Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

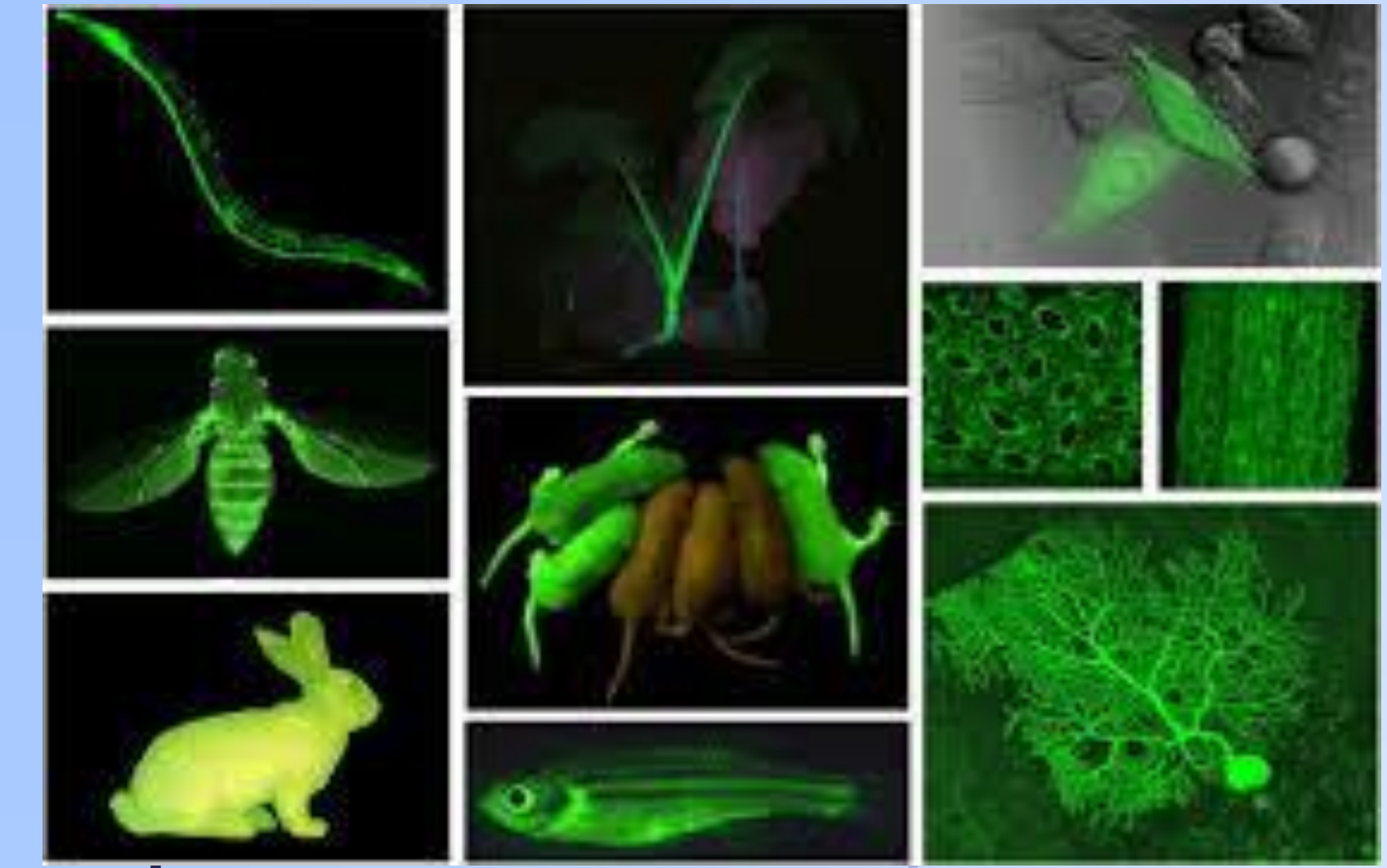
Εργαστήριο «Οπτοηλεκτρονικής, Laser και Εφαρμογών τους»

Ερευνητική προσπάθεια του Εργαστηρίου στην αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας laser με υλικά και βιολογικές δομές.
Καθ. Α.Α. Σεραφετινίδης, Καθ. Μ. Μακροπούλου, Επ. Καθ. Γ. Τσιγαρίδας, Δρ. Δ. Κοτσιφάκη,
Δρ. Ε. Δρακάκη, Δρ. Ε. Σπυράτου, Δρ. Κ. Μπαχάρης, Υπ. Δρ. Ι. Τσιλίκας, Υπ. Δρ. Γ. Καρελιώτης, Β. Παπαδημητρίου, MSc., Σ. Λιόση, MSc.

Παρασκευή 29 2017 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ
Εισόδος δωρεάν
2017 ΒΡΑΒΙΑ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΗ
180 ΧΡΟΝΙΑ Ε.Μ.Π.
ΓΝΩΡΙΣΕ ΤΗ ΜΑΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

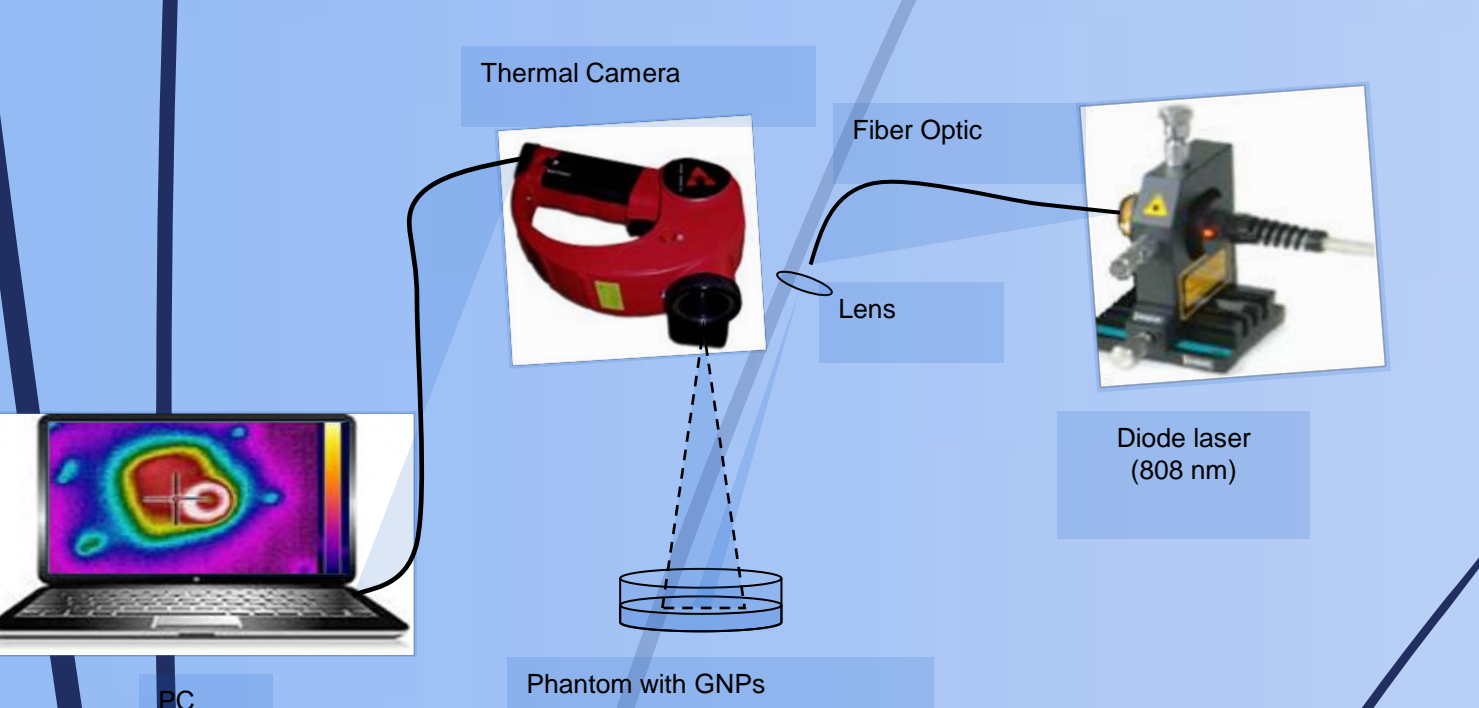


Το τελευταίο έτος επικεντρωθήκαμε περισσότερο στην έρευνα και τις εφαρμογές της Βιοφωτονικής και της στοχευμένης Νανοϊατρικής για διαγνωστικές και θεραπευτικές εφαρμογές.

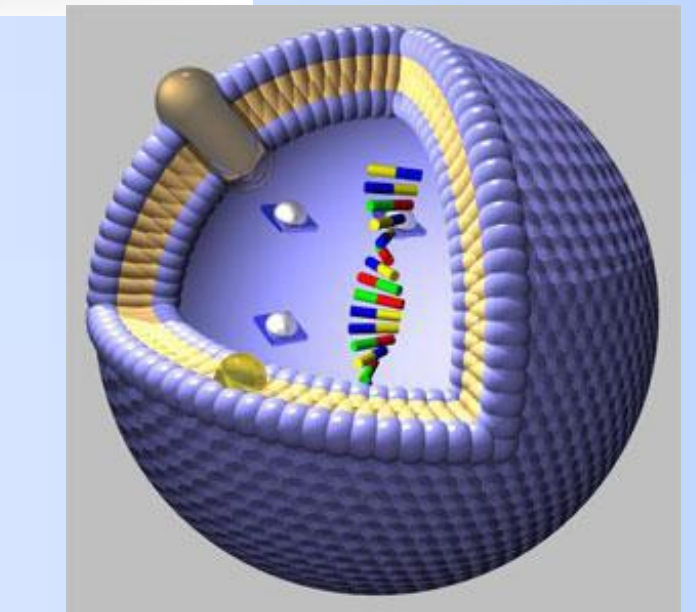


Στο εργαστήριο κάνουμε βασική και εφαρμοσμένη έρευνα σε θέματα επίδρασης της ακτινοβολίας laser στην έμβια ύλη, βελτίωση της ποιότητας ζωής μέσω βιοφωτονικής διάγνωσης και μη επεμβατικών μορφών θεραπείας, εφαρμογές σε νανοϊατρική με laser, κ.ά.

Βιοϊατρική απεικόνιση *in vitro* και *in vivo*

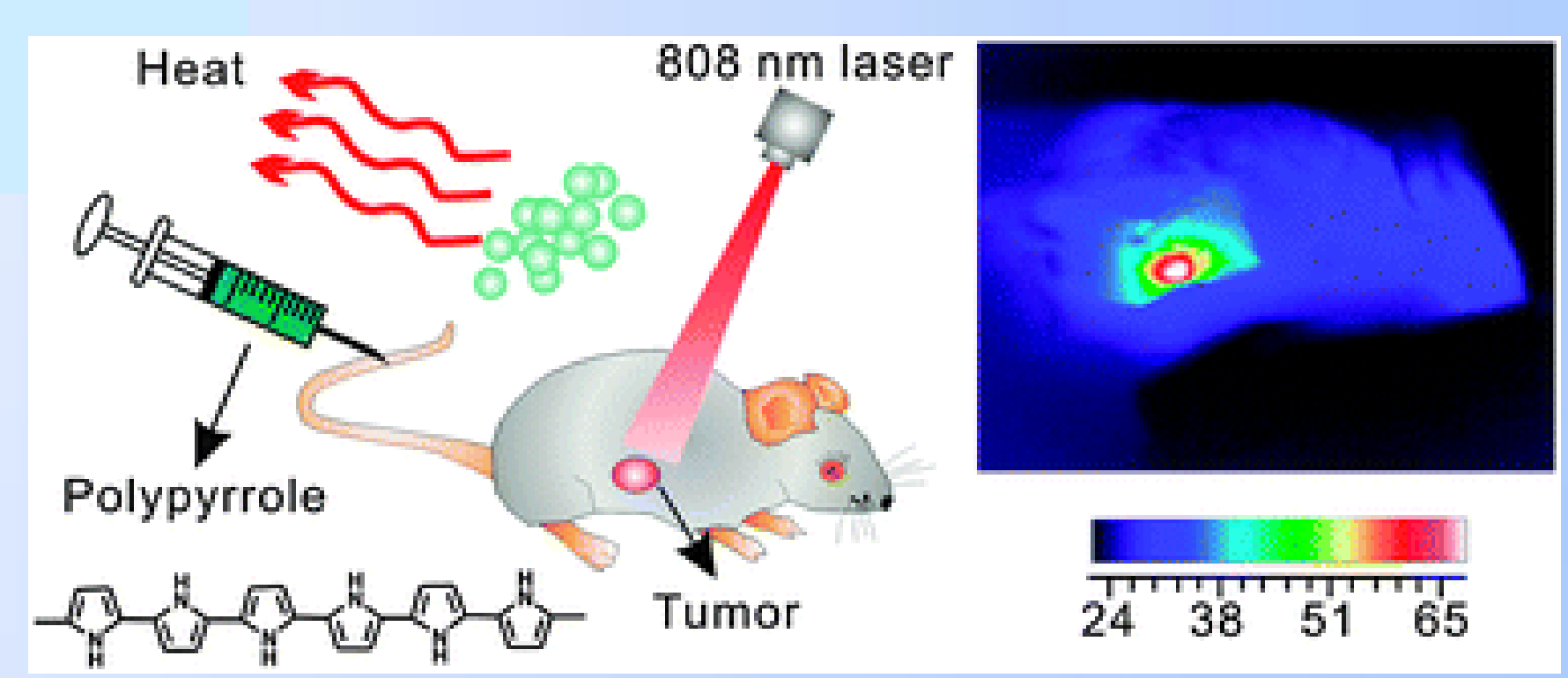


- **Βιοφωτονική:** συνδυάζει τη φωτονική, τη χημεία, τη βιολογία, τη βιοφυσική, τη νανοϊατρική και τις επιστήμες των μηχανικών. Χρησιμοποιεί ποικίλες αναλυτικές μεθόδους και πειραματικά εργαλεία, σε συνδυασμό με αναλυτική μαθηματική θεωρία και υπολογιστικές μεθόδους και προσομοιώσεις.
- **Νανοτεχνολογία** στην Ιατρική: ραγδαία αναπτυσσόμενη περιοχή που αφορά στην εφαρμογή της νανοτεχνολογίας για:
 - α) μελέτη βιολογικών συστημάτων, ίδιας τάξης μεγέθους με αυτό των βασικών βιολογικών μονάδων (κύτταρο, DNA, πρωτεΐνες),
 - β) επέμβαση σε επίπεδο ενός μορίου ή κυττάρου (με προφανείς και μοναδικές δυνατότητες για στοχευμένη θεραπεία και διάγνωση),
 - γ) ανάπτυξη βιοαισθητήρων και βιοενεργοποιητών για ποικίλες θεραπευτικές εφαρμογές.



Νανοσωματίδια ως μεταφορείς για επιλεγμένη-στοχευμένη θεραπεία

- ❖ Οι πρόσφατες εξελίξεις στους τομείς των νανοεπιστημών και της βιοϊατρικής έχουν επεκτείνει την ικανότητά μας να σχεδιάζουμε και να κατασκευάζουμε πολυλειτουργικά νανοσωματίδια που συνδυάζουν **στόχευση, θεραπευτικές και διαγνωστικές λειτουργίες** σε ένα ενιαίο σύμπλεγμα σε **νανοκλίμακα**.
- ❖ Οι **θεραπευτικές δυνατότητες** του νανοκελύφους από χρυσό, των σφαιρικών νανοσωματιδίων με πυρήνα από διοξείδιο του πυριτίου και κέλυφος χρυσού, έχουν προσελκύσει τεράστια προσοχή κατά την τελευταία δεκαετία, μιας και οι νανοδομές αυτές έχουν αναδειχθεί ως **πολλά υποσχόμενο εργαλείο για τη θεραπεία του καρκίνου** και τη βελτίωση της απεικόνισης.

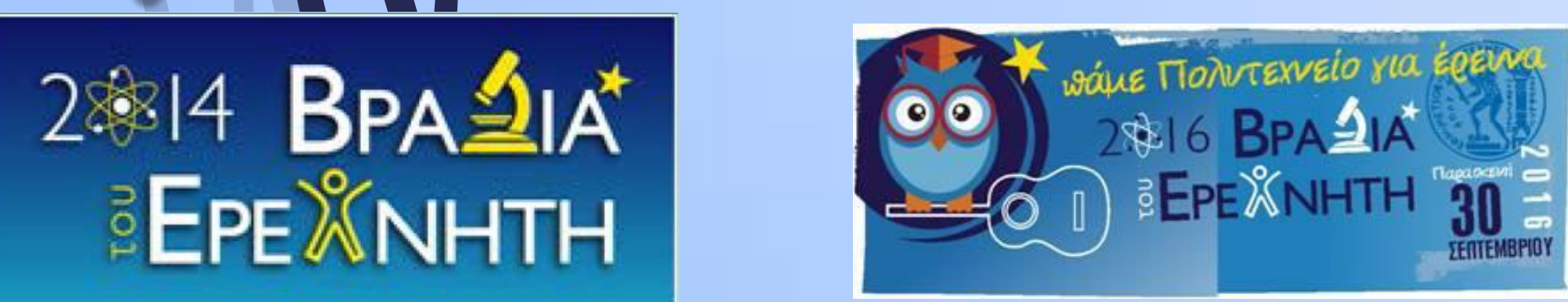


Προσοχή, δεν υπάρχει αθώα πηγή ακτινοβολίας!! Πρέπει να αποφεύγεται η απευθείας έκθεση των ματιών μας ακόμα και σε δέσμη από απλά pointer.

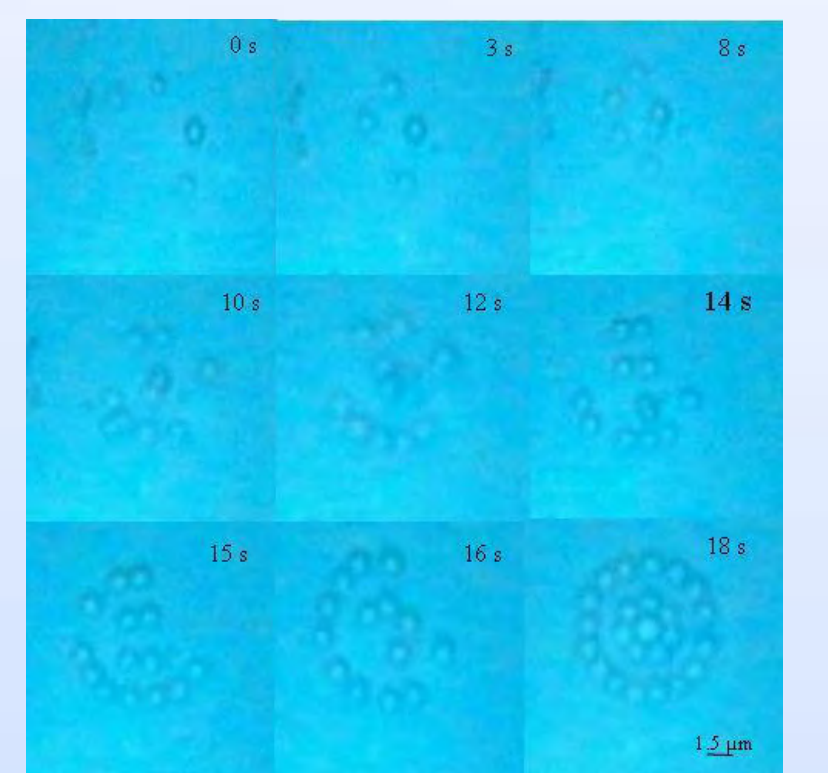
Εφαρμογές στη Βιοφωτονική
Οπτική παγίδευση, Πλασμονική

Ασφαλής και αποτελεσματική χρήση των laser στη **φωτοδυναμική θεραπεία**, καθώς και στη **φωτοθεραπεία του καρκίνου** (δοσιμετρία laser??!!)

Μια ματιά στο παρελθόν...



Lycurgus Cup (British Museum; AD fourth century). This Roman cup is made of ruby glass.



Σφαίρες πολυστερενίου διαμέτρου 900 nm, παγιδευμένες από δέσμη laser, σε κυκλικούς κροσσούς συμβολής.

