



Η ΕΝ Α ΗΝΑΙ  
Ι ΕΚ ΑΙ ΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Ε Ο ΤΕΙΑ ΧΟ ΕΙ Ν

## 2ο Παναρσακειακό Μαθητικό Συνέδριο

### ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ «Μέτρον ἄνθρωπος;» ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΥΓΕΙΑ



Εκάλη, 13-14 Απριλίου 2013

### Τι είναι η νανοτεχνολογία

Κώστας Πουλαντζάς, Γιώργος Στεφαδούρος, Μανώλης Στυλιανάκης,  
Άγγελος Τασσόπουλος, Βασίλειος Φιλιππακόπουλος  
Β' Λυκείου, Α' Αρσάκειο Γενικό Λύκειο Ψυχικού

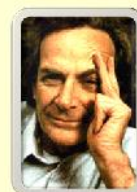
Υπεύθυνες Καθηγήτριες: Ευδοκία Πατσιλινάκου (Χημικός PhD), Μαρία Δημητροπούλου (Αγγλικής Φιλολογίας)

### ΑΠΟ ΕΝΑΝ ΣΤΟΧΑΣΜΟ ΤΟΥ 1960 ΣΤΟ ΒΡΑΒΕΙΟ NOBEL ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ 2012

#### Ο στοχασμός:

«What would happen if we could arrange the atoms one by one the way we want them?»

Richard P. Feynman, 1960



Richard Feynman

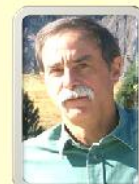
#### Το βραβείο Nobel Φυσικής 2012:

Ο Γάλλος Serge Haroche και ο Αμερικανός David Wineland μοιράστηκαν το Nobel Φυσικής 2012 για την εφεύρεση και εξέλιξη μεθόδων παρατήρησης μικροσκοπικών κβαντικών σωματιδίων χωρίς να τα καταστρέφουν. Αυτό δεν ήταν δυνατόν πριν, καθώς υπήρχε η αντίληψη ότι τα κβαντικά σωματίδια χάνουν τις μυστηριώδεις κβαντικές τους ιδιότητες όταν αλληλεπιδρούν με τον εξωτερικό κόσμο.

Η ανακάλυψή των Haroche και Wineland θα οδηγήσει σε μια ολόκληρη νέα σειρά πειραμάτων κβαντικής φυσικής και, πιθανώς, στη δημιουργία κβαντικών υπερυπολογιστών.

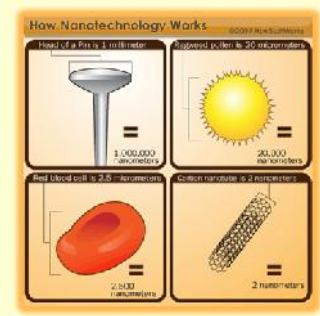
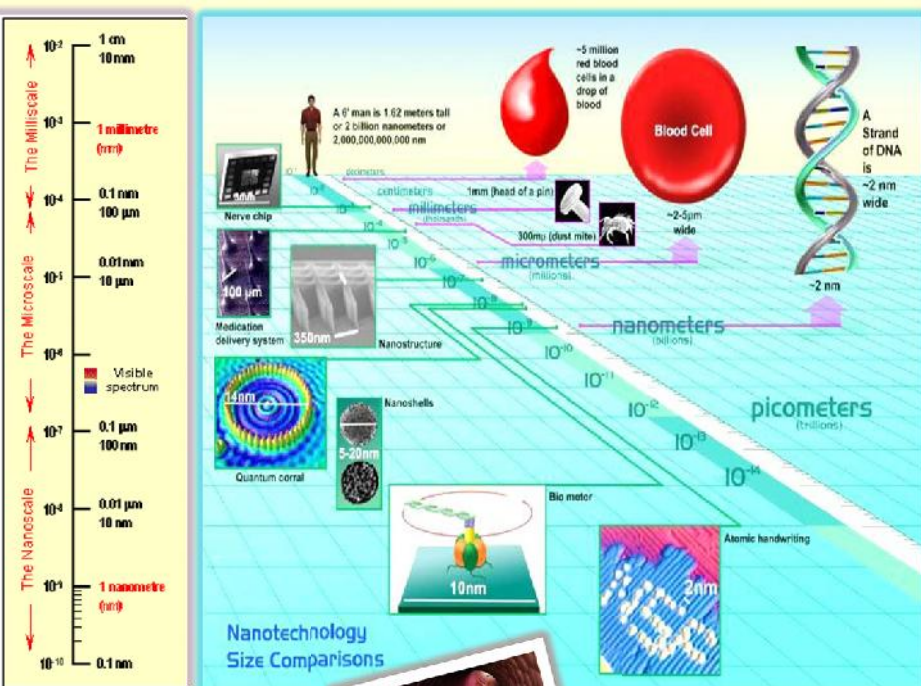
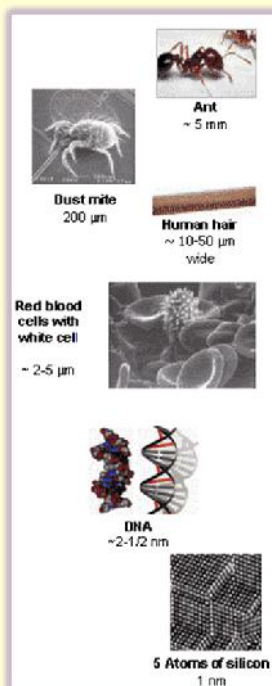


David Wineland



Serge Haroche

Νανοτεχνολογία είναι η επιστήμη που έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τις διαστάσεις των υλικών σε κλίμακα νανομέτρων και έχει αποδείξει τις εντυπωσιακές ιδιότητες που αποκτούν αυτά όταν οι διαστάσεις τους είναι μερικά νανόμετρα. Το πρόθεμα «νάνο-», αντιστοιχεί στο μέγεθος  $10^{-9}$ , δηλαδή το ένα νανόμετρο (nm) είναι ένα δισεκατομμύριο φορές μικρότερο από το ένα μέτρο (m). Έτσι χρησιμοποιούμε τον όρο νάνο (nano) όπως: νανοςωματίδια, νανοϊνίδια, νανοςφαιρίδια κ.ά.



- Ταξιδεύοντας στον νανόκοσμο:
- \* αλλάζει η κλίμακα των μεγεθών
  - \* η βαρύτητα είναι αμελητέα
  - \* η κίνηση των σωματιδίων είναι τυχαία (κίνηση Brown)
  - \* η θέση των σωματιδίων προσδιορίζεται με πιθανότητες (κβαντική αβεβαιότητα)
  - \* οι ατομικοί δεσμοί καθορίζουν το σχήμα και τις ιδιότητες των μορίων



Αν η Γη είχε διάμετρο 1 m, τότε ένα μπαλάκι του τένις θα είχε διάμετρο 1 nm!



Πηγές:  
<http://snf.stanford.edu/Education/Nanotechnology.SNF.web.pdf>  
<http://ec.europa.eu/health/opinions2/en/nanotechnologies/l-3/1-introduction.htm>  
<http://www.nano.org.uk/what-is-nanotechnology>  
<http://www.nnin.org/news-events/spotlights/what-nanotechnology>