



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

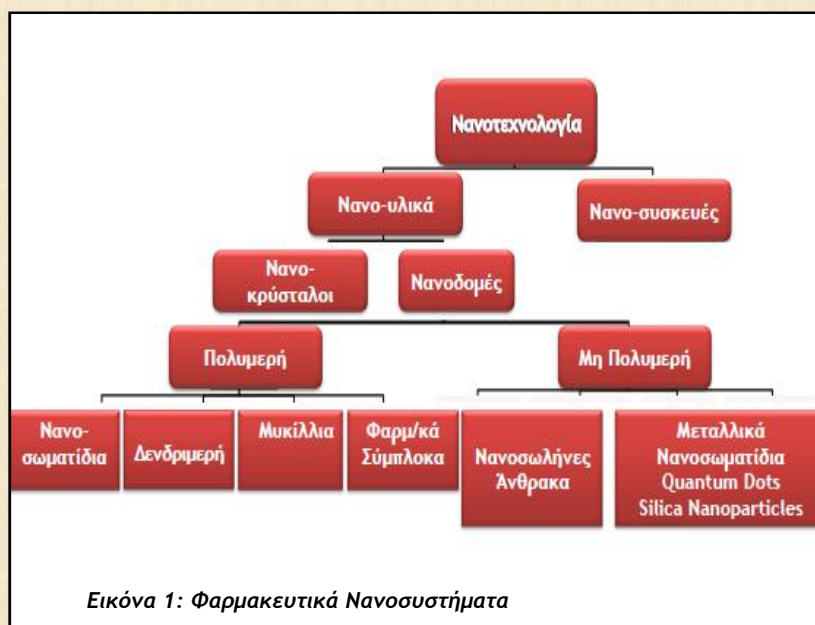
Εκάλν, 13-14 Απριλίου 2013



### Φαρμακευτικά Νανοσυστήματα

Ανδρέας Θεοδώρου, Κωνσταντίνος Καλογερόπουλος, Μαρία Μαλλιάρουδάκη,  
Ιάκωβος Παπαϊωάννου, Πελαγία - Λυδία Πετροπούλου,  
Β' Λυκείου, Α' Αρσάκειο Γενικό Λύκειο Ψυχικού

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



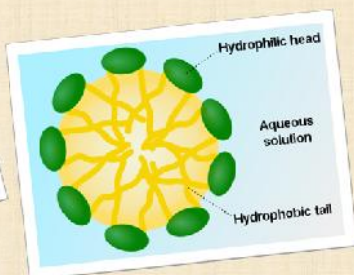
Εικόνα 1: Φαρμακευτικά Νανοσυστήματα

Η εφαρμογή τής νανοτεχνολογίας στην έρευνα και την τεχνολογία φαρμάκων και ιατρικών μηχανημάτων, με στόχο τη διάγνωση και την αντιμετώπιση τού ανθρώπινου πόνου πιο αποτελεσματικά από ποτέ, δεν έγκειται μόνο στη μελέτη και μελλοντική κατασκευή «οχημάτων» μεταφοράς τής δραστικής ουσίας σε μέγεθος νανοκλίμακας (1-100 nm). Η επιτυχία τής διάγνωσης και φαρμακευτικής θεραπείας αφορά και στην εκμετάλλευση των εξαιρετικών νέων ιδιοτήτων των νανοϋλικών, ώστε η δραστική ουσία:

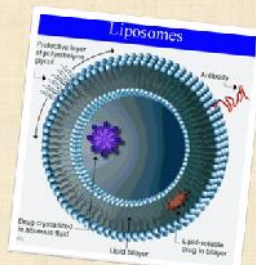
- να φτάνει το όργανο-στόχος πιο γρήγορα και πιο στοχευμένα,
  - να παρακάμπτει τις μεταβολικές οδούς τού ανθρώπινου οργανισμού, οι οποίες οδηγούν σε ανεπιθύμητες ενέργειες κλασικών φαρμάκων<sup>1</sup>.
- Η βιβλιογραφική επισκόπησή μας επικεντρώνεται στα είδη φαρμακευτικών νανοσυστημάτων (Εικόνα 1) και στον τρόπο που αυτά έχουν σχεδιασθεί, έτσι ώστε να μεταφέρουν τη δραστική ουσία στο όργανο-στόχος αποτελεσματικά και με ασφάλεια.



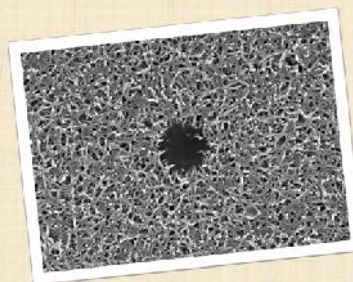
**Δενδρομερές:**  
ένα πολυμερές στο οποίο είναι διατεταγμένα τα άτομα σε πολλούς κλάδους και διακλαδώσεις, κατά μήκος ενός κεντρικού σκελετού ατόμων άνθρακα.



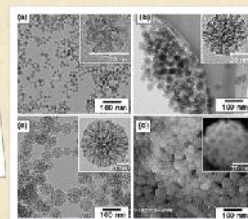
**Μικέλλια:**  
σφαιρικές διατάξεις σε υδατικό διαλύτη, όπου επιμήκεις αλυσίδες ατόμων άνθρακα συσσωματώνονται προς σχηματισμό υδρόφοβης σφαίρας, ενώ ιοντικά άκρα τείνουν προς τα μόρια τού νερού.



**Λιπώματα:** νανοςωματίδια που αποτελούνται από μία ή περισσότερες διπλές στιβάδες μορίων αμφίφυλου λιπιδίου που περικλείει ένα ή περισσότερα υδατικά διαμερίσματα.



**Νανοκρύσταλλος:**  
στερεό σε μέγεθος νανοκλίμακας που σχηματίζεται με ένα περιοδικό πλέγμα από άτομα, ιόντα ή μόρια γύρω από το φάρμακο.



**Νανοϋλικά**  
(φωτογραφία από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο)

Τα στοχευμένα φάρμακα που κυκλοφορούν, είτε σε φάση έγκρισης είτε σε φάση έρευνας, μπορούν να αντιμετωπίσουν πληθώρα παθήσεων, όπως η καρδιαγγειακή νόσος, ο διαβήτης, ο καρκίνος, οι νευροεκφυλιστικές παθήσεις κ.ά. Έτσι, η χρηματοδότηση για την έρευνα και ανάπτυξη φαρμάκων και διαγνωστικών αντιδραστηρίων αναμένεται να διατηρήσει αυξητική πορεία με γεωμετρική πρόοδο, ως το 2020 τουλάχιστον<sup>2</sup>. Γίνεται διερεύνηση στη δαιδαλώδη διευθέτηση και σημασία του ρυθμιστικού πλαισίου που διέπει την έγκριση για κυκλοφορία των φαρμακευτικών θεραπειών καθώς και των διαγνωστικών τεστ, τα οποία είναι αποτέλεσμα νανοτεχνολογικών εφαρμογών. Ο λόγος που η καινοτομία στην επιστήμη πρέπει πάντα να συνοδεύεται από ταυτόχρονα υλοποιήσιμο νομικό πλαίσιο, διέπει τη δομή τής παρούσας έκθεσης ως έντονος προβληματισμός για την ευαισθητοποίηση τής κοινωνίας και για ανάγκες που καλείται να επιλύσει, με στόχο την ποιότητα ζωής των ανθρώπων.

Πηγές  
1. National Nanotechnology Initiative Definition (NNI); <http://www.nano.gov/>, last accessed 9<sup>th</sup> Dec 2012  
2. Morigi et al. (2012) 'Nanotechnology in Medicine: From Inception to Market Domination', Journal of Drug Delivery, Vol.10:1-7