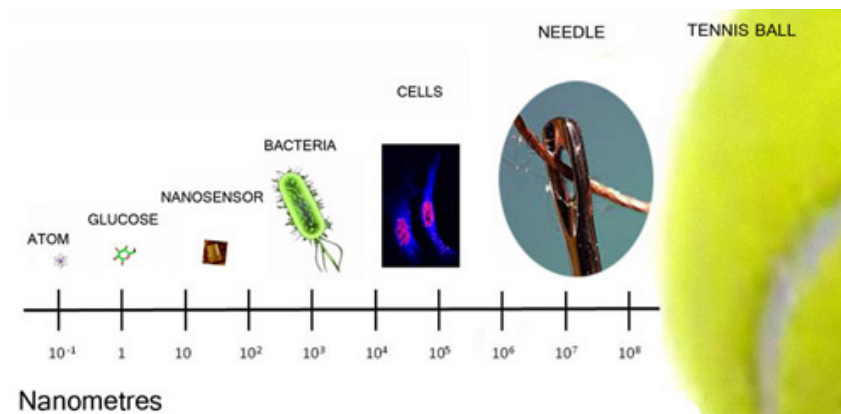


Nanosensors

Μιχαήλ Λοΐζος*

Μια σημαντική αναβάθμιση της τεχνολογίας των παραδοσιακών αισθητήρων είναι οι νανοαισθητήρες. Πρόκειται για συσκευές ανίχνευσης όπου η μία τους διάσταση δε ξεπερνάει τα 100nm [1]. Οι αισθητήρες αυτής της κλίμακας αντιλαμβάνονται την μεταβολή μιας φυσικής ποσότητας η οποία μετατρέπεται σε σήμα το οποίο καταγράφεται. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα της χρήσης τέτοιων συσκευών είναι ότι λόγω του νανοσκοπικού τους μεγέθους είναι πολύ πιο ευαίσθητες σε μεταβολές, που σημαίνει πολύ μικρό χρόνο απόκρισης. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι εξαιτίας της μεγάλης ειδικής επιφάνειας (ο λόγος του εμβαδού προς τη μάζα) η οποία προκαλεί μεγάλη αλλαγή σε ένα σήμα. Επίσης με αυτές τις συσκευές μπορεί να επιτευχθεί μια πιο στοχευμένη χρήση εφόσον το μέγεθος τους είναι συγκρίσιμο σε τάξη μεγέθους με τη κλίμακα διαφόρων σωματιδίων και ζωντανών οργανισμών. Να σημειωθεί πως τα πλεονεκτήματα αυτά είναι εμφανή σε μικρών διαστάσεων διατάξεις όπως οι νανοσωλήνες και τα νανοκαλώδια και όχι bulk υλικά. Υπάρχει μια πληθώρα εφαρμογών στις οποίες χρησιμοποιούνται οι νανοαισθητήρες: Από τη βιομηχανία του φαγητού μέχρι στην έγκαιρη διάγνωση ασθενειών. Μια γενική κατηγοριοποίησή τους που περιλαμβάνει τη πλειοψηφία των νανοαισθητήρων είναι σε α) Οπτικούς, β) Ηλεκτρομαγνητικούς και γ) Σε μηχανικούς αισθητήρες. Ωστόσο, οι νανοαισθητήρες, όπως και κάθε συσκευή ανίχνευσης (μακροσκοπικοί και μη) υπόκεινται σε κάποιους φυσικούς περιορισμούς. [2], [3]



Σχήμα 1: Κλίμακα σύγκρισης του μεγέθους των νανοαισθητήρων με ζωντανούς οργανισμούς και καθημερινά αντικείμενα.[4]

Αναφορές

[1] Teik-Cheng Lima and Seeram Ramakrishnaa, Z. Naturforsch. **61a**, 402 – 412 (2006).

[2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Nanosensor>

[3] Khanna ,V.K (2012). Nanosensors: Physical , Chemical and Biological

[4] <https://bit.ly/2YWCNTa>