

Περιεχόμενα

Συμμετέχοντες	xii
---------------------	-----

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή στη νανομηχανική και νανοτεχνολογία για βιοϊατρικές εφαρμογές 1

Isha Khurana, Prince Allawadhi, Dinesh Neeradi, Anil Kumar Banothu, Sunitha Thalugula, Ramavath Redya Naik, Gopinath Packirisamy, Kala Kumar Bharani και Amit Khurana

1.1 Εισαγωγή στη νανοτεχνολογία	1
1.2 Ιστορική εξέλιξη της νανοτεχνολογίας	3
1.3 Η σημασία της νανοτεχνολογίας και της νανομηχανικής	5
1.4 Μέθοδοι παραγωγής υλικών στη νανοτεχνολογία	7
1.5 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των νανοδομών	10
1.6 Νανομηχανές, νανosuσκευές και νανομηχανική	14
1.7 Εφαρμογές στη βιοϊατρική και τη διάγνωση	18
1.8 Σύνοψη	25
Βιβλιογραφία	25

Κεφάλαιο 2 Νανομηχανική/τεχνολογία για τη μηχανική των ιστών και την εκτύπωση οργάνων 31

Muthuraman Raguraman και Mariappan Rajan

2.1 Εισαγωγή	31
2.2 Τα κύτταρα στη μηχανική ιστών	32
2.3 Ικρίώματα	33
2.4 Αυξητικοί παράγοντες	34
2.5 Η Νανοτεχνολογία σε τρισδιάστατη (3D) εκτύπωση οργάνων	35
2.6 Μέθοδοι τρισδιάστατης εκτύπωσης για την κατασκευή ιστών	41
2.7 Μελλοντικές προοπτικές	44
Βιβλιογραφία	45

Κεφάλαιο 3 Νανομηχανική και νανοτεχνολογία στη διάγνωση και στη θεραπεία παθήσεων του ΚΝΣ και άλλων νευρολογικών διαταραχών..... 51

Pramod Kumar, Aradhana Dwivedi, Kitiporn Plaimas, Kalpana Sagar και Lakshita Chauhan

3.1 Εισαγωγή	51
3.2 Νανο-προσεγγίσεις για τη χορήγηση φαρμάκων στο ΚΝΣ	54

3.3 Εφαρμογή των ΝΣ στη θεραπεία εγκεφαλικών νοσημάτων και διαταραχών....	54
3.4 Σημασία και χρήση των νανοσωλήνων στην υγειονομική περίθαλψη	63
3.5 Τοξικότητα των νανοσωλήνων άνθρακα σε ζωντανά κύτταρα και στο νευρικό ιστό	65
3.6 Νανοσωλήνες άνθρακα με χημικά τροποποιημένες επιφάνειες σε βιοϊατρικές εφαρμογές	68
3.7 Νευρομηχανική νανοσωλήνων άνθρακα στο ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο και άλλες διαταραχές του ΚΝΣ	74
3.8 Περιορισμοί των νανοσωλήνων άνθρακα στην κλινική εφαρμογή και εμπορική αξιοποίηση.....	77
3.9 Αναδυόμενες μελλοντικές εφαρμογές των CNTs	78
3.10 Συμπέρασμα και μελλοντικές προοπτικές	79
Βιβλιογραφία	79

Κεφάλαιο 4 Νανοςωματίδια για τη διάγνωση και θεραπεία των νεφρικών παθήσεων..... 89

Selvaraj Kunjappan, Theivendren Panneerselvam, Sureshbabu Ram Kumar Pandian, Parasuraman Pavadai, Saravanan Govindaraj, Vigneshwaran Ravishankar, Sankarganesh Arunachalam και Sankaranarayanan Murugesan

4.1 Εισαγωγή.....	89
4.2 Σύγχρονες θεραπείες για τη ΧΝΝ και οι προκλήσεις τους	90
4.3 Γιατί χρειάζονται τα νανοςωματίδια για τις ασθένειες των νεφρών;.....	91
4.4 Τύποι νανοςωματιδίων που χρησιμοποιούνται στη ΧΝΝ	92
4.5 Βιοκατανομή και αλληλεπίδραση των νανοςωματιδίων.....	97
4.6 Εφαρμογές των νανοςωματιδίων στις παθήσεις των νεφρών και στη διάγνωσή τους	98
4.7 Στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων στους νεφρικούς ιστούς	102
4.8 Θεραπεία με βάση τη νανοτεχνολογία για ασθένειες των νεφρών	104
4.9 Συμπεράσματα και προοπτική	111
Βιβλιογραφία	114

Κεφάλαιο 5 Η νανοτεχνολογία στη διάγνωση και θεραπεία των οδοντιατρικών και των ορθοπαιδικών παθήσεων 121

Tarun Mateti, Shikha Jain, Trisha Biswas, Amrita Dam, Anindita Laha και Goutam Thakur

5.1 Νανοτεχνολογία και νανοϊατρική.....	121
5.2 Οδοντιατρική.....	124
5.3 Ορθοπαιδική.....	132
5.4 Περιορισμοί της νανοτεχνολογίας.....	139
5.5 Συμπεράσματα και προοπτικές.....	140
Βιβλιογραφία	141

Κεφάλαιο 6 Η νανομηχανική/νανοτεχνολογία στη διάγνωση και θεραπεία των οφθαλμικών νόσων 151

Rajkumar Sadasivam και Mayank Goswami

6.1 Εισαγωγή.....	151
6.2 Πολυτροπική απεικονιστική τεχνολογία	152
6.3 Πρώιμη απεικονιστική διαγνωστική	154
6.4 Μεταφορά νανοφαρμάκου και θεραπευτική	155
6.5 Σύνοψη	159
Βιβλιογραφία	163

Κεφάλαιο 7 Προσεγγίσεις βασισμένες στη νανομηχανική για αντιμικροβιακά υλικά και επιστρώσεις 171

Ishita Matai, Deepa Garg, Shruti Agrawal και Abhay Sachdev

7.1 Εισαγωγή.....	171
7.2 Η μικροβιακή όψη για την ανάπτυξη αντιμικροβιακών επιστρώσεων	172
7.3 Διαφορετικές στρατηγικές αντιμικροβιακών επιστρώσεων.....	174
7.4 Ο μηχανισμός δράσης των νανοσωματιδίων.....	180
7.5 Τα νανοσωματίδια στην εξάλειψη των μικροβίων.....	183
7.6 Εμπορική κατάσταση των αντιμικροβιακών επιστρώσεων.....	195
7.7 Προοπτική και προκλήσεις των νανοϋλικών για τη χρήση τους σε επιστρώσεις	200
Βιβλιογραφία	203

Κεφάλαιο 8 Φορετή τεχνολογία στη μηχανική της υγείας.....209

Sunita Mehta και Deepanjali Sharma

8.1 Εισαγωγή.....	209
8.2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	210
8.3 Φορετές συσκευές βασισμένες σε διάφορους μηχανισμούς	216
8.4 Πιθανά υλικά για φορετές συσκευές	218
8.5 Τεχνικές ενσωμάτωσης big data και τεχνητής νοημοσύνης (AI).....	220
8.6 Προκλήσεις και ζητήματα που ανακύπτουν	222
8.7 Μελλοντικές κατευθύνσεις	223
Βιβλιογραφία	224

Κεφάλαιο 9 Νανοτεχνολογία για διαγνωστικές εφαρμογές σημείου φροντίδας (POC)..... 229

Fernanda Maria Policarpo Tonelli, Moline Severino Lemos, Danilo Roberto Carvalho Ferreira, Flávia Cristina Policarpo Tonelli και Helon Guimarães Cordeiro

9.1 Εισαγωγή.....	229
9.2 Εφαρμογές σημείου διάγνωσης με τη χρήση νανοϋλικών.....	234
9.3 Κύριες τεχνολογίες διάγνωσης σημείου φροντίδας που χρησιμοποιούν νανοϋλικά.....	238
9.4 Κύριες προκλήσεις των νανοδιαγνώσεων σημείου φροντίδας.....	241
9.5 Συμπέρασμα	242
Βιβλιογραφία	243

Κεφάλαιο 10 Προϊόντα της μηχανικής της υγειονομικής περίθαλψης που βασίζονται στη Νανοτεχνολογία – Νεότερα δεδομένα..... 251

Srirupa Bhattacharyya, Kajal Sandhu και S Chockalingam

10.1 Εισαγωγή.....	251
10.2 Προϊόντα φροντίδας υγείας βασισμένα στη νανοτεχνολογία που βρίσκονται σε κυκλοφορία	253
10.3 Εφαρμογές της νανοτεχνολογίας.....	260
10.4 Κατάλογος πρόσφατων ευρεσιτεχνιών σε πινακοποιημένη μορφή Πίνακας 10.4.....	264
10.5 Τρέχουσες προκλήσεις (τοξικότητα, ασφάλεια & διαχείριση κινδύνου) που αντιμετωπίζει η νανοτεχνολογία στην εφαρμογή της στη φροντίδα της υγείας.....	264
10.6 Μελλοντικό πεδίο εφαρμογής και συμπέρασμα	269
Βιβλιογραφία	270

Κεφάλαιο 11 Νανοπληροφορική και Νανομοντελοποίηση: πρόσφατες εξελίξεις στον υπολογιστικό σχεδιασμό και τα συστήματα μεταφοράς φαρμάκων 273

Shaban Ahmad, Fatima Nazish Khan, Ayyagari Ramlal, Shahanaz Begum, Sahar Qazi και Khalid Raza

11.1 Εισαγωγή.....	273
11.2 Μοντέλα που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των νανοφαρμάκων	277
11.3 Η πληροφορική στη σύγχρονη ανακάλυψη και μεταφορά των νανοφαρμάκων	281
11.4 Οι παθήσεις και η στόχευση, μοντελοποίηση και χορήγηση των νανοφαρμάκων	282
11.5 Προσεγγίσεις για τη στοχευμένη μεταφορά των φαρμάκων	284

11.6 Ο ακριβής ρόλος της νανοπληροφορικής στην εξατομικευμένη θεραπεία του καρκίνου	292
11.7 Η επιστήμη του μικροκόσμου κυριαρχεί στη μοντελοποίηση με ΑΙ	295
11.8 Τρέχουσες πρωτοβουλίες και έργα για τον υπολογιστικό σχεδιασμό και τη μεταφορά των νανοφαρμάκων	299
11.9 Υποσχέσεις, δυσκολίες και μελλοντικές προκλήσεις	299
11.10 Συμπέρασμα.....	302
Βιβλιογραφία	303
Ευρετήριο	307