

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες 2ης Έκδοσης	IX
Ευχαριστίες 1ης Έκδοσης	XI
Πρόλογος του συγγραφέα 2ης Έκδοσης	XIII
Πρόλογος του συγγραφέα 1ης Έκδοσης	XVII
Preface by Prof. Gregory Gregoriadis	XIX

ΜΕΡΟΣ Α: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΝΑΝΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στη Νανοτεχνολογία

3

Εισαγωγή	3
Νανομετρολογία	6
Σύντομη ιστορική αναδρομή	7
Η συμβολή της Νανοτεχνολογίας στις φυσικές επιστήμες και στη Μηχανική	20
Η συμβολή της Νανοτεχνολογίας στις επιστήμες της ζωής και της υγείας	28
Νανοϊατρική	36

Κεφάλαιο 2: Στοιχεία Φυσικής Φαρμακευτικής. Η βιοφυσική προσέγγιση των νανοσυστημάτων

55

2.1 Στοιχεία Βιοφυσικής της υγροκρυσταλλικής κατάστασης των νανοσυστημάτων	55
Εισαγωγή	55
Βιοφυσική	58
Βιοφυσική και δομή του ευκαρυωτικού κυττάρου	64

Υγρή κρυσταλλική κατάσταση της ύλης	72
Οι υγροί κρύσταλλοι στα βιολογικά συστήματα	80
Ιδιότητες υγρών κρυστάλλων	85
2.2 Νανοκολλοειδή συστήματα διασποράς	90
Εισαγωγή	90
Σταθερότητα των νανοκολλοειδών συστημάτων διασποράς	99
Θεωρία DLVO	102
Κατηγοριοποίηση των ενεργειών ενυδάτωσης κατά την αλληλεπίδραση των σωματιδίων κολλοειδούς συστήματος διασποράς	108
2.3 Βασικές αρχές μεθόδων μελέτης και φυσικοχημικού χαρακτηρισμού νανοκολλοειδών συστημάτων διασποράς	116
Μικροσκοπία	116
Θερμική ανάλυση	121
Θερμική συμπεριφορά και χαρακτηρισμός υλικών και βιοϋλικών	130
Μετρήσεις και αξιολόγηση μετρήσεων κατανομής μεγέθους και ζ-δυναμικού νανοκολλοειδών συστημάτων διασποράς	137
Λυοφιλοποίηση νανοκολλοειδών συστημάτων διασποράς	144
 ΜΕΡΟΣ Β: ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ, ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ	 151
Κεφάλαιο 3: Νανομοριακή διαγνωστική και απεικόνιση	 153
Εισαγωγή	153
Βιοαισθητήρες	155
Νανोकρύσταλλοι/κβαντικές νανοκουκκίδες	157
Νανοκελύφες	159
Υπερμαγνητικά νανοσωματίδια	159
Αιωρούμενοι νανοδοκοί	159
Νανοκαλώδια	160
Μαγνητικά νανοσωματίδια	161
Μικροηλεκτρονικά συστήματα	162
Θεραπευτική νανοτεχνολογία	163
Νανοτεχνολογία και καρκίνος	169
Νανοτεχνολογία και βιολογικές θεραπείες	175

Σύγχρονες εξελίξεις στη θεραπευτική των νόσων και της προστασίας από νοσογόνους παράγοντες	175
Παθητική στόχευση νανοσυστημάτων	181
Ενεργητική στόχευση νανοσυστημάτων	182
Βασικά σχήματα στόχευσης των φαρμάκων	186
Νανοβιοτεχνολογία	186
Νανογενωμική και νανοπρωτεωμική	188
Συστήματα χορήγησης θεραπευτικών βιολογικών προϊόντων	190
Νανοβιοτεχνολογία των εμβολίων	194
Εισαγωγή – Εμβόλια	194
Νανοτεχνολογία και ανάπτυξη σύγχρονων εμβολίων	203
Εμβόλια κατά του SARS-CoV-2	213

Κεφάλαιο 4: Η Νανοτεχνολογία στις φαρμακευτικές επιστήμες

Πρακτικές εφαρμογές των νανοτεχνολογικών συστημάτων	245
Λιποσώματα	246
Λιπιδικά νανοσωματίδια	286
Στερεά νανοσωματίδια λιπιδικής σύστασης	289
Νανοπηκτές	290
Πολυμερή	290
Πολυμεροσώματα	293
Βιοαποικοδομήσιμα πολυμερικά νανοσωματίδια	303
Πολυμερικά μικύλλια	304
Δενδριμερή	305
Νανογαλακτώματα	314
Νανοκελύφη	317
Ανόργανα νανοσωματίδια	317
Νανοϋλικά άνθρακα	318

Κεφάλαιο 5: Νανοσυστήματα μεταφοράς και παράδοσης βιοδραστικών μορίων

Συμβατικές κατηγορίες συστημάτων ελεγχόμενης αποδέσμευσης	363
Συστήματα προκαθορισμένου ρυθμού αποδέσμευσης του βιοδραστικού μορίου	363
Συστήματα ενεργοποιημένης αποδέσμευσης του βιοδραστικού μορίου	365

Συστήματα αποδέσμευσης μέσω μηχανισμού ανάδρασης	365
Βιοαποκρινόμενα συστήματα αποδέσμευσης βιοδραστικών μορίων	366
Αυτορρυθμιζόμενα συστήματα αποδέσμευσης	367
Η κινητική των συστημάτων μεταφοράς και παράδοσης βιοδραστικών μορίων	368
Αποδέσμευση του εγκλωβισμένου ή ενσωματωμένου βιοδραστικού μορίου	369
Νανοσυστήματα μεταφοράς και παράδοσης βιοδραστικών μορίων	370
Καινοτόμα νανοτεχνολογικά συστήματα μεταφοράς και αποδέσμευσης και παράδοσης βιοδραστικών μορίων	372
Χιμαιρικά καινοτόμα νανοσυστήματα μεταφοράς και αποδέσμευσης και παράδοσης βιοδραστικών μορίων	377
Εγκλωβισμός ή/και ενσωμάτωση βιοδραστικών μορίων σε νανοσυστήματα	386
Η τεχνολογία της αποδέσμευσης των βιοδραστικών μορίων από νανοσυστήματα	388
Βιοεμπνευσμένα καινοτόμα νανοσυστήματα μεταφοράς βιοδραστικών μορίων	391

ΜΕΡΟΣ Γ: ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΕΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ – ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

411

Κεφάλαιο 6: Τοξικότητα, ασφάλεια και ανεπιθύμητες ενέργειες νανοσυστημάτων

413

Τοξικότητα και ασφάλεια νανοτεχνολογικών συστημάτων	413
Νανοτοξικολογία: Η τοξικολογία των νανοσυστημάτων	428
Βιοτοξικότητα: Η νανοτοξικότητα σε μοριακό επίπεδο	429
Επιφανειακή επικάλυψη: ένας τρόπος μείωσης της τοξικότητας των νανοσυστημάτων	431
Χρόνος κάθαρσης: Η κρίσιμότερη παράμετρος της τοξικοκινητικής	433
Φαρμακοεπαγρύπνηση	438

Κεφάλαιο 7: Ρυθμιστικό πλαίσιο έγκρισης νανοτεχνολογικών φαρμάκων. Κανόνες δεοντολογίας εφαρμογής και χρήσης Νανοτεχνολογίας	445
Νέες τεχνολογίες υγείας	445
Ρυθμιστικές διατάξεις για τα νανοβιοτεχνολογικά προϊόντα στις ΗΠΑ και ο ρόλος του FDA	456
Ρυθμιστικές διατάξεις για τα νανοβιοτεχνολογικά προϊόντα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ρόλος του EMA	467
Επιτροπή για καινοτόμες θεραπείες	472
Καινοτόμα φαρμακευτικά προϊόντα	473
Εγκριτική διαδικασία για τα καινοτόμα φαρμακευτικά προϊόντα	477
Εγκριτικοί μηχανισμοί θεραπευτικών προϊόντων και προστατευτικών προϊόντων υγείας	479
ICH Topic Q8 Φαρμακευτική ανάπτυξη προϊόντος	487
Διπλώματα ευρεσιτεχνίας	492
Νομοθετικό πλαίσιο	495
Ο κώδικας δεοντολογίας στους τομείς των νανοεπιστημών και των νανοτεχνολογιών	497
Κώδικας δεοντολογίας για μια υπεύθυνη νανοεπιστημονική και νανοτεχνολογική έρευνα	502
Horizon 2020	511
Horizon 2021–2027	518
Οι κανόνες Βιοηθικής για τη χρήση της Νανοτεχνολογίας	520
 Σύνοψις – αντί επιλόγου	 527
Απαντήσεις στις ερωτήσεις κατανόησης	533
Βιογραφικό του συγγραφέα	535
Ευρετήριο	537