

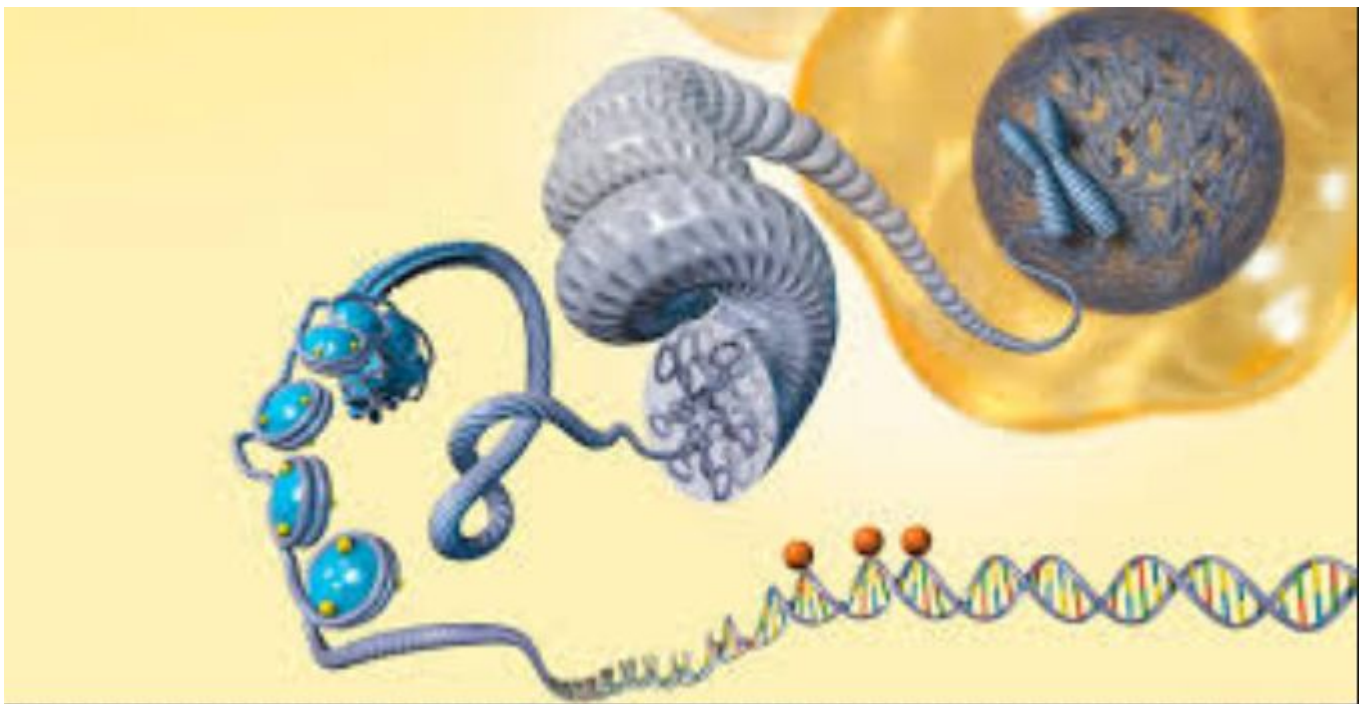
## Τα όρια των γονιδίων και η Επιγενετική (Νέσα Κάρεϊ, Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας)

/ [Πεμπτούσια](#)



[Προηγούμενη δημοσίευση: <http://www.pemptousia.gr/?p=165617>]

Δεν συζητούμε ότι η χαρτογράφηση του DNA είναι ένα σημείο εκ-κίνησης. Είναι ένα πολύ σημαντικό και απολύτως απαραίτητο σημείο εκκίνησης και δεν υπάρχει καμία αμφιβολία γι' αυτό. Αλλά δεν εξηγεί επαρκώς την μερικές φορές υπέροχη ή την μερικές φορές απαίσια πο-λυπλοκότητα της ζωής. Αν η αλληλουχία του DNA ήταν το μοναδικό πράγμα που είχε σημασία, τα πανομοιότυπα δίδυμα θα ήταν ολόιδια. Τα μωρά που γεννιούνται από υποσιτισμένες μητέρες θα έπαιρναν βάρος το ίδιο εύκολα με άλλα μωρά που είχαν ένα πιο υγιές ξεκίνημα στη ζωή τους. Και όπως θα δούμε στο Κεφάλαιο 1, όλοι θα ήμασταν μεγάλες άμορφες μάζες, διότι όλα τα κύτταρα στο σώμα μας θα ήταν εντελώς όμοια.



Θεμελιώδεις κλάδοι της επιστήμης της βιολογίας επηρεάστηκαν από τους επιγενετικούς μηχανισμούς. Η επανάσταση στον τρόπο που σκεφτόμαστε εξαπλώνεται όλο και περισσότερο σε απροσδόκητα όρια της ζωής πάνω στον

πλανήτη μας. Μερικά από τα παραδείγματα που θα συναντήσουμε σε αυτό το βιβλίο είναι: Γιατί δεν μπορούμε να κάνουμε ένα μωρό από δύο σπερματοζωάρια ή δύο ωάρια, αλλά πρέπει να έχει ένα και ένα; Τι καθιστά εφικτή την κλωνοποίηση; Γιατί είναι τόσο δύσκολη η κλωνοποίηση; Γιατί ορισμένα φυτά χρειάζονται μια περίοδο ψύχους, προτού ανθίσουν; Από τη στιγμή που οι βασίλισσες και οι εργάτριες μέλισσες είναι γενετικά πανομοιότυπες, γιατί είναι εντελώς διαφορετικές στη μορφή και στη λειτουργία τους; Γιατί όλες οι γάτες ταρταρούγα είναι πάντα θηλυκές; Γιατί οι άνθρωποι αποτελούνται από τρισεκατομμύρια κύτταρα σε εκατοντάδες πολύπλοκα όργανα ενώ τα μικροσκοπικά σκουλήκια περιέχουν περίπου χίλια κύτταρα και ουσιαστικά κανένα όργανο, αλλά εμείς και το σκουλήκι έχουμε τον ίδιο αριθμό γονιδίων;

Οι επιστήμονες, τόσο σε ακαδημαϊκούς όσο και σε εμπορικούς τομείς, αφυπνίζονται από την τεράστια επίδραση που έχει στην ανθρώπινη υγεία η επιγενετική. Εμπλέκεται σε ασθένειες από τη σχιζοφρένεια, μέχρι τη ρευματοειδή αρθρίτιδα και από τον καρκίνο, μέχρι και τον χρόνια πόνο. Κυκλοφορούν ήδη δύο τύποι φαρμάκων που αντιμετωπίζουν επιτυχώς ορισμένα είδη καρκίνου, παρεμβαίνοντας με επιγενετικούς μηχανισμούς. Οι φαρμακευτικές εταιρίες ξοδεύουν εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια σε έναν αγώνα δρόμου για την ανάπτυξη επιγενετικών φαρμάκων νέας γενιάς, για την αντιμετώπιση ορισμένων εκ των σοβαρότερων ασθενειών που ταλαιπωρούν τον βιομηχανοποιημένο κόσμο. Οι επιγενετικές θεραπείες είναι η επόμενη κορυφή, η επόμενη κατάκτηση της φαρμακευτικής έρευνας.

Στον κόσμο της βιολογίας, ο Δαρβίνος και ο Μέντελ καθόρισαν τον 19ο αιώνα ως την εποχή της εξέλιξης και της γενετικής. ο Γουάτσον και ο Κρικ καθόρισαν τον 20ο αιώνα ως την εποχή του DNA και της λειτουργικής αντίληψης του πώς η γενετική και η εξέλιξη αλληλεπιδρούν. Αλλά στον 21ο αιώνα, ο νέος επιστημονικός τομέας της επιγενετικής είναι αυτός που ξετυλίγει το κουβάρι δεδομένων που είχαμε ως δόγμα και το ανακατασκευάζει με ένα απείρως πιο ποικιλόμορφο, πιο σύνθετο και ακόμα πιο όμορφο τρόπο.

Ο κόσμος της επιγενετικής είναι ένας κόσμος συναρπαστικός. Είναι γεμάτος με μια αξιοσημείωτη λεπτότητα και συνάμα μια εξαιρετική πολυπλοκότητα. Στα Κεφάλαια 3 και 4 θα εμβαθύνουμε σε επίπεδο μοριακής βιολογίας στο τι συμβαίνει στα γονίδια μας όταν τροπο-ποιούνται επιγενετικά. Αλλά, όπως τόσες άλλες από τις πραγματικά επαναστατικές ιδέες στη βιολογία, η γενετική έχει στα θεμέλιά της ορισμένα ζητήματα τόσο απλά, που φαίνονται εντελώς αυτονόητα από τη στιγμή που κάποιος τα επισημαίνει. Το Κεφάλαιο 1 είναι το πιο σημαντικό παράδειγμα ενός τέτοιου ζητήματος. Είναι η έρευνα που ξεκίνησε την επανάσταση της επιγενετικής