

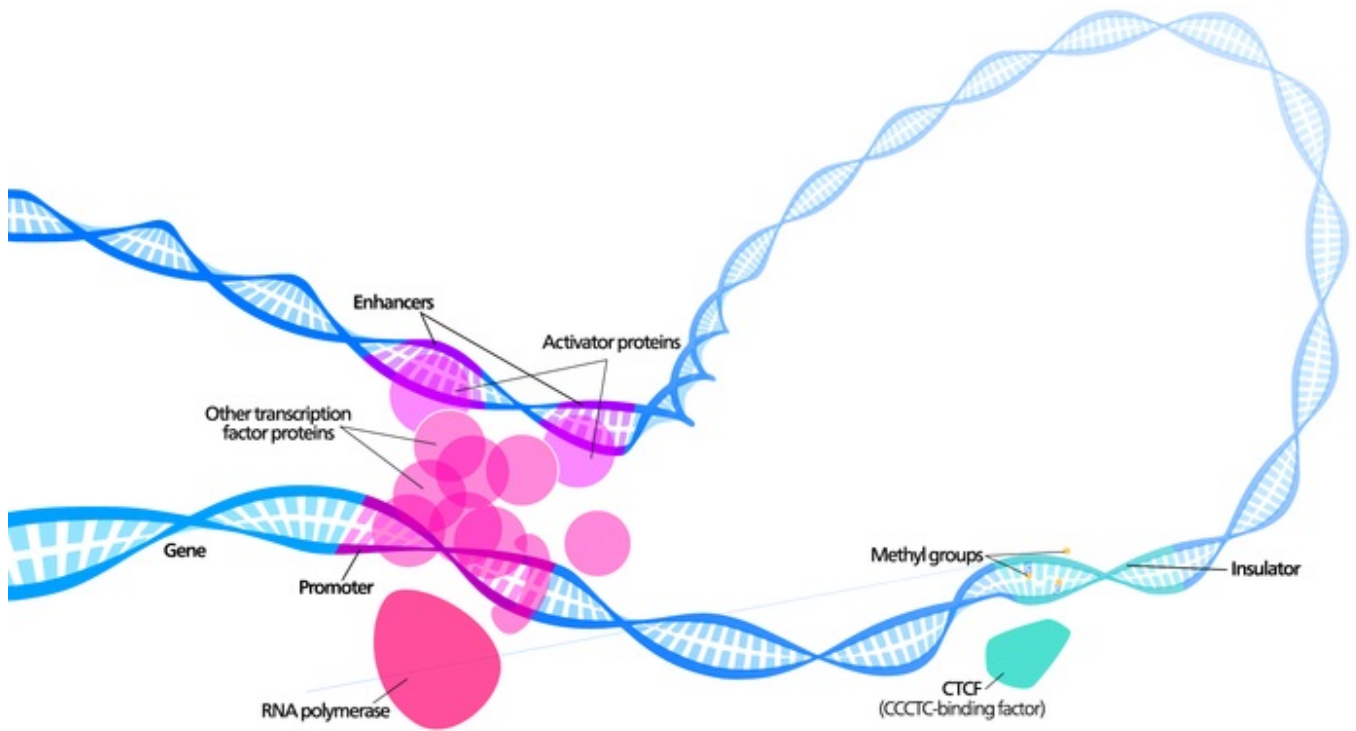
Πόσο καθορίζουν τη ζωή μας τα επιγενετικά φαινόμενα; (Νέσα Κάρεϊ, Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας)

/ [Πεμπτούσια](#)



[Προηγούμενη δημοσίευση: <http://www.pemptousia.gr/?p=165587>]

Τα επιγενετικά φαινόμενα είναι καθημερινά παντού γύρω μας. Οι επιστήμονες εντοπίζουν πάμπολλα παραδείγματα εδώ και αρκετά χρόνια, παραδείγματα ακριβώς όπως αυτά που περιγράφονται πιο πάνω. Όταν οι επιστήμονες μιλούν για επιγενετική, αναφέρονται σε όλες εκείνες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες ο γενετικός κώδικας από μόνος του δεν είναι αρκετός, για να περιγράψει με ακρίβεια τι συμβαίνει – είναι και κάτι ακόμα που συντρέχει. Αυτός λοιπόν είναι και ένας από τους τρόπους που περιγράφεται επιστημονικά η επιγενετική. Είναι όταν κάποιοι γενετικά πανομοιότυποι οργανισμοί εμφανίζουν στην πράξη αρκετές διαφορές μεταξύ τους. Πρέπει όμως να υπάρχει κάπου και ένας μηχανισμός που να μαρτυρά αυτή τη δυσαναλογία μεταξύ γενετικού σεναρίου και τελικού απο-τελέσματος. Αυτές οι επιγενετικές επιδράσεις λογικά προκαλούνται από ένα είδος φυσικής μεταβολής, από κάποιες τροποποιήσεις στην τεράστια ποικιλία των μορίων που αποτελούν τα κύτταρα των ζώ-ντων οργανισμών. Τούτο μας οδηγεί στην άλλη πλευρά από την οποία μπορούμε να κοιτάξουμε την επιγενετική – τη μοριακή περιγραφή. Σε αυτό το μοντέλο, η επιγενετική μπορεί να οριστεί ως το σύνολο των τροποποιήσεων στο γενετικό μας υλικό που αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο τα γονίδια ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται, χωρίς όμως να μεταβάλλουν τα ίδια τα γονίδια.



Αν και το ότι η λέξη «επιγενετική» έχει δύο σημασίες μπορεί να προ-καλέσει τη σύγχυση, στην ουσία όμως περιγράφουμε το ίδιο ακριβώς γεγονός σε δύο διαφορετικά επίπεδα. Είναι σαν να κοιτάς τυπωμένες φωτογραφίες σε παλιές εφημερίδες με έναν μεγεθυντικό φακό και να παρατηρείς ότι είναι φτιαγμένες από μικρές μικρές κουκκίδες. Αν δεν είχαμε αυτόν τον μεγεθυντικό φακό, μπορεί και να σκεφτόμασταν ότι κάθε φωτογραφία είναι ένα ενιαίο κομμάτι και το πιθανότερο είναι ότι δεν θα καταλαβαίναμε από πού βγαίνουν τόσες πολλές καινούργιες φωτογραφίες καθημερινά. Από την άλλη πλευρά βέβαια, αν το μόνο που κάναμε ήταν να κοιτάζουμε μέσα από τον μεγεθυντικό φακό, το μόνο που θα βλέπαμε θα ήταν τελείες και ποτέ δεν θα βλέπαμε τη φοβερή φωτογραφία που φτιάχνουν όλες μαζί οι κουκκίδες, αυτήν τη μεγάλη εικόνα που βλέπεις όταν κάνεις ένα βηματάκι πιο πίσω.

Η επανάσταση που συνέβη πολύ πρόσφατα στον τομέα της βιολογίας είναι ότι για πρώτη φορά αρχίζουμε να κατανοούμε πώς προ-καλούνται τα καταπληκτικά αυτά επιγενετικά φαινόμενα. Όχι μόνο βλέπουμε τη μεγάλη εικόνα, τώρα πια μπορούμε να αναλύσουμε και τις επιμέρους κουκκίδες που τη δημιούργησαν. Η κρίσιμη καμπή στην οποία βρισκόμαστε είναι ότι έχουμε ξεκινήσει να ξετυλίγουμε το νήμα που συνδέει τη φύση με την εξέλιξη. πώς το περιβάλλον μας μιλά και μας αλλάζει, πολλές φορές με τρόπο καθοριστικό.

Το πρόθεμα «επί» στην επιγενετική έχει ελληνική ρίζα και σημαίνει σε, πάνω, γύρω ή εκτός. Το DNA στα κύτταρά μας δεν είναι ένα κα-θαρό, ανόθευτο μόριο. Μικρές

χημικές ομάδες προστίθενται εδώ και εκεί σε συγκεκριμένες περιοχές του DNA. Επίσης, το DNA μας είναι γεμάτο με ειδικές πρωτεΐνες. Αυτές οι πρωτεΐνες έχουν την ιδιότητα να καλύπτονται οι ίδιες με πρόσθετες μικρές χημικές ουσίες. Βεβαίως, καμία από αυτές τις μοριακές τροποποιήσεις δεν αλλάζει τον γενετικό κώδικα που βρίσκεται από κάτω. Αλλά η προσθήκη ή η αφαίρεση αυτών των χημικών ομάδων από το DNA, ή από τις αντίστοιχες πρωτεΐνες, μπορεί να αλλάξει την έκφραση των γειτονικών γονιδίων. Αυτές οι αλλαγές στην έκφραση των διάφορων γονιδίων μεταβάλλουν τις λειτουργίες των κυττάρων και, τελικά, την ίδια τη φύση τους. Μερικές φορές, μάλιστα, αν αυτό το μοτίβο χημικών ομάδων και χημικών τροποποιήσεων προστεθεί ή αφαιρεθεί σε μια κρίσιμη στιγμή της ανάπτυξης, μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο για το υπόλοιπο της ζωής μας, ακόμα και εκατό χρόνια να ζήσουμε.

[Συνεχίζεται]