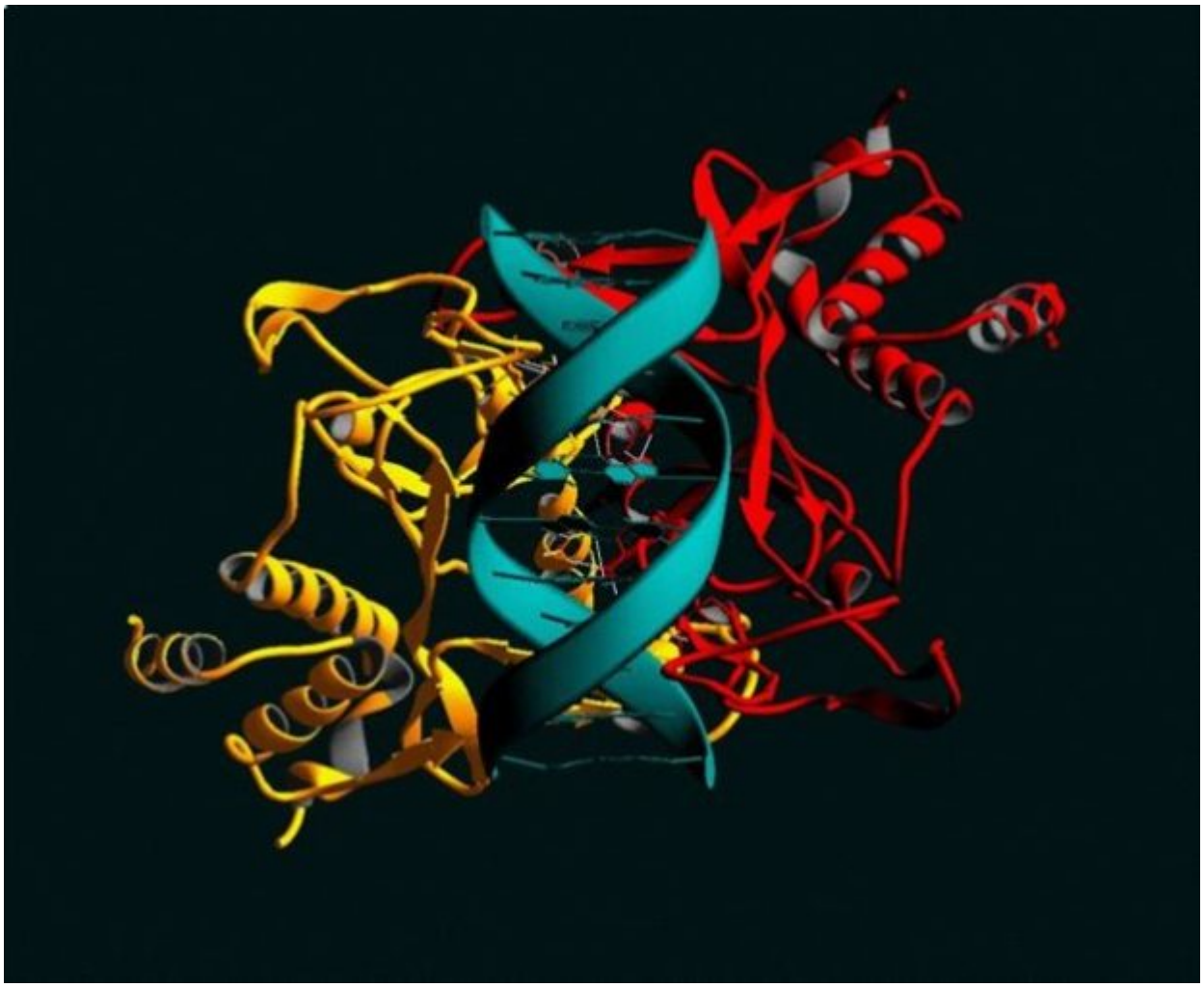
10 Δεκεμβρίου 2014

Τα πρώτα τεχνητά ένζυμα

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Για πρώτη φορά δημιουργήθηκαν ένζυμα από «υλικά» που δεν υπάρχουν στη φύση παρά μόνο στο εργαστήριο

Τα ΧΝΑ ένζυμα δημιουργήθηκαν από γενετικό υλικό εργαστηρίου – υπόσχονται νέα φάρμακα αλλά και απαντήσεις για την εξωγήινη ζωή

Λονδίνο

Ένα νέο μεγάλο επίτευγμα στη συνθετική βιολογία ανοίγει τον δρόμο για θεραπεία νόσων όπως ο καρκίνος ή ο Εμπολα ενώ παράλληλα μπορεί να ρίξει φως στις «ρίζες» της ζωής στη Γη, ακόμη και στην πιθανότητα ύπαρξης ζωής σε άλλους πλανήτες.

Με χρήση γενετικού υλικού εργαστηρίου

Για πρώτη φορά ερευνητές δημιούργησαν στο εργαστήριο ένζυμα– βασικά συστατικά της ζωής – με χρήση τεχνητού γενετικού υλικού που δεν υπάρχει εκτός

εργαστηρίου. Το «ορόσημο» αυτό εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σύντομα σε νέες μεθόδους ανάπτυξης φαρμάκων και διαγνωστικών εργαλείων.

Τα νέα αποτελέσματα που δημοσιεύονται στην επιθεώρηση «Nature» ανήκουν σε ειδικούς του Εργαστηρίου Μοριακής Βιολογίας που ανήκει στο Ιατρικό Ερευνητικό Συμβούλιο της Βρετανίας (MRC). Η ίδια ομάδα είχε καταφέρει πριν από δύο έτη να δημιουργήσει συνθετικά μόρια που ονομάζονται XNA και τα οποία μπορούν να αποθηκεύουν και να μεταδίδουν γενετικές πληροφορίες με τρόπο παρόμοιο με το DNA.

XNA λειτουργικά ένζυμα

Τώρα οι ερευνητές με επικεφαλής τον δρα **Φίλιπ Χόλιγκερ** χρησιμοποίησαν τα XNA εργαστηρίου ως δομικούς λίθους για τη δημιουργία XNA ενζύμων. Τα ένζυμα αυτά φάνηκε ότι μπορούν να φέρουν εις πέρας απλές αντιδράσεις όπως το να «κόβουν» ή να «κολλούν» μικρά τμήματα RNA, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τα φυσικά ένζυμα.

Όπως ανέφερε ο δρ Χόλιγκερ *«όλες οι μορφές ζωής στη Γη εξαρτώνται από μια σειρά χημικών αντιδράσεων, από την πέψη της τροφής ως τη δημιουργία DNA εντός των κυττάρων μας. Για να λάβουν χώρα πολλές από αυτές τις αντιδράσεις απαιτούνται ένζυμα που δρουν ως καταλύτες για την έναρξη των διαδικασιών».*

DNA, RNA: Ατυχήματα της προϊστορικής χημείας

Καθένα από τα κύτταρά μας περιέχει χιλιάδες διαφορετικά ένζυμα, πολλά εκ των οποίων είναι πρωτεΐνες. Ωστόσο, ορισμένες από τις βασικές αντιδράσεις-«κλειδιά» που είναι απαραίτητες για τη ζωή πραγματοποιούνται από το RNA, ένα χημικό «ξαδελφάκι» του DNA. Ο δρ Χόλιγκερ εξήγησε ότι *«μέχρι πρόσφατα πιστευόταν ότι το DNA και το RNA είναι τα μόνα μόρια που μπορούν να αποθηκεύσουν γενετικές πληροφορίες, καθώς και ότι, μαζί με τις πρωτεΐνες, αποτελούν τα μόνα βιομόρια που μπορούν να σχηματίσουν ένζυμα. Η μελέτη μας μαρτυρεί ότι υπάρχουν κάποιες πιθανές εναλλακτικές των μορίων της φύσης οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν τις καταλυτικές διαδικασίες που είναι απαραίτητες για τη ζωή. Η επιλογή μόνο του RNA και του DNA για τη δημιουργία ζωής ίσως είναι ένα απλό 'ατύχημα' της προϊστορικής χημείας».*

Σύμφωνα με τον επικεφαλής της μελέτης, η δημιουργία συνθετικού DNA και τώρα συνθετικών ενζύμων με 'υλικά' που δεν υπάρχουν στη φύση, μαρτυρεί επίσης ότι αν υπάρχει ζωή σε άλλους πλανήτες, ίσως αυτή ξεκίνησε από πολύ διαφορετικά

μόρια από αυτά που γνωρίζουμε εμείς οι γήινοι. *«Ετσι αυξάνεται ο πιθανός αριθμός των πλανητών που είναι ικανοί να φιλοξενούν ζωή».*

Προς θεραπείες για καρκίνο, ιογενή νοσήματα

Τα ΧΝΑ ένζυμα που δημιουργήθηκαν στο εργαστήριο είναι πολύ πιο σταθερά από τα φυσικά. Με αυτό το δεδομένο οι ερευνητές πιστεύουν ότι θα αποδειχθούν ιδιαιτέρως χρήσιμα σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη νέων θεραπειών για πλήθος ασθενειών, από κάποιες μορφές καρκίνου ως ιογενείς λοιμώξεις που εκμεταλλεύονται τους φυσικούς μηχανισμούς του οργανισμού ώστε να λάβουν τον έλεγχό του. *«Τα ΧΝΑ μας είναι άκρως σταθερά από χημικής απόψεως και καθώς δεν απαντώνται στη φύση, δεν αναγνωρίζονται από τα φυσικά ένζυμα του σώματος τα οποία ακολουθούν μια διαδικασία φθοράς. Το γεγονός αυτό καθιστά τα τεχνητά ένζυμα πολύ ελκυστικούς υποψηφίους για ανάπτυξη θεραπειών με μακρά διάρκεια οι οποίες θα παρεμβαίνουν στα RNA που συνδέονται με νόσους»* κατέληξε ο δρ Χόλιγκερ.

Η συνθετική βιολογία

Τα ευρήματα αυτά είναι τα πιο πρόσφατα του πεδίου της συνθετικής βιολογίας η οποία επιχειρεί να δημιουργήσει νέα βιολογικά μόρια, ακόμη και νέες μορφές ζωής, ικανές να φέρνουν εις πέρας σημαντικές ιατρικές ή και βιομηχανικές λειτουργίες – από την παρασκευή φαρμακευτικών προϊόντων ως τον καθαρισμό της ρύπανσης του πλανήτη. *«Η συνθετική βιολογία υπόσχεται να αλλάξει τον τρόπο που κατανοούμε και θεραπεύουμε τις νόσους»*σημείωσε από την πλευρά του ο καθηγητής **Πίτερ Μάξγουελ**, επικεφαλής του εκτελεστικού συμβουλίου κυτταρικής ιατρικής του MRC.

Θεοδώρα Τσώλη
Πηγή: tovima.gr