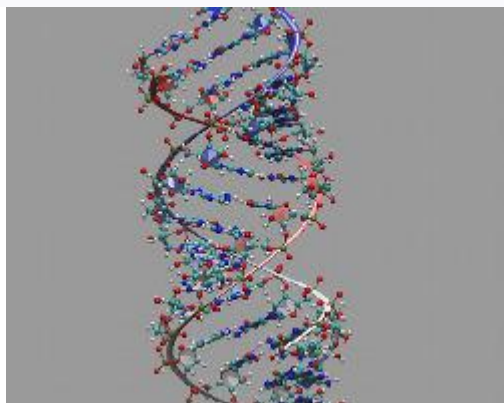


Μπορεί η ζωή να ξεκίνησε από ένα μόριο RNA;

<http://www.apn.gr/news/world-news/μπορεί-η-ζωή-να-ξεκίνησε-από-ένα-μόριο-rna/>



Μια νέα επιστημονική ανακάλυψη χαιρετίστηκε ως ιδιαίτερα σημαντική από πολλούς επιστήμονες, καθώς προσθέτει ένα ακόμα λιθαράκι στην κατανόησή μας για το πώς ξεκίνησε η ζωή στον πλανήτη μας: Πιθανότατα από ένα μόριο RNA (και όχι DNA) που αντέγραψε τον εαυτό του πριν περίπου 3,8 - 4 δισ. χρόνια, για να καταλήξουμε σήμερα, από έναν πλανήτη χωρίς ζωή, σε έναν πλανήτη με περίπου 50 εκατ. είδη.

Από όλα τα επιστημονικά μυστήρια, ίσως το μεγαλύτερο αφορά στο πώς ξεκίνησε η πρώτη ζωή στη Γη. Πώς ένα βιολογικό μόριο που μεταφέρει πληροφορίες, ξεπήδησε μέσα από καθαρά φυσικές-χημικές διαδικασίες; Είναι ένα ερώτημα που είχε προκαλέσει «σοκ και δέος» στον ίδιο τον Κάρολο Δαρβίνο, τον «πατέρα» της θεωρίας της εξέλιξης.

Σήμερα οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η αρχή έγινε όταν κάποια μόρια μπόρεσαν να αντιγράψουν μόνο τους τον εαυτό τους και στη συνέχεια να εξελιχθούν μεταφέροντας κωδικοποιημένες πληροφορίες από γενιά σε γενιά. Το μόριο του RNA (ο χημικός και γενετικός «ξάδελφος» του DNA) είναι πια ο βασικός «υποψήφιος» για την απόδοση τιμών σε σχέση με αυτό το κατόρθωμα.

Το RNA φαίνεται πως κάποια στιγμή «ανέθεσε» στο χημικά πιο σταθερό μόριο του DNA την ζωτική λειτουργία της αποθήκευσης των γενετικών πληροφοριών (με τη μορφή τελικά των γονιδίων), όμως ήταν το ίδιο που πιθανότατα σχηματίστηκε πρώτο και ξεκίνησε την αλυσίδα της ζωής. Αλλά πόσο εφικτό και πειραματικά αποδείξιμο μπορεί να είναι κάτι τέτοιο; Μέχρι τώρα οι επιστήμονες είχαν απογοητευτεί από τις δυσκολίες που συναντούσαν στο εργαστήριο.

Όμως το νέο πείραμα, που έγινε από ερευνητές του βρετανικού πανεπιστημίου του Μάντσεστερ, υπό τον Τζον Σάδερλαντ, κατέληξε στη δημιουργία ενός ριβονουκλεοτιδίου, του δομικού λίθου του RNA, από απλά χημικές ουσίες που πιθανότατα υπήρχαν στις συνθήκες της αρχέγονης Γης (στη λεγόμενη «πρωταρχική σούπα») και σήμερα συνεχίζουν να υπάρχουν στο διαστρικό χώρο και στην ατμόσφαιρα του Τιτάνα, του δορυφόρου του Κρόνου.

Το επίτευγμα αυτό, που απαιτήσε προηγούμενη έρευνα 12 ετών και γίνεται για πρώτη φορά, ενισχύει την επιστημονική υπόθεση (που πρωτοδιατυπώθηκε εδώ και περίπου 40 χρόνια) ότι η ζωή ξεκίνησε όταν το RNA, ένα πολυμερές που σχετίζεται με το DNA και το οποίο μπορεί να αντιγράψει τον εαυτό του και να αποτελέσει τον καταλύτη σε μια σειρά χημικών αντιδράσεων, ξεπήδησε αυτόματα (χωρίς άλλη έξωθεν ή θεία παρέμβαση!) μέσα από την «σούπα» των πρωταρχικών χημικών ουσιών.

Σύμφωνα με την χημικό Ντόνα Μπλάκμοντ του Imperial College του Λονδίνου, η νέα ανακάλυψη «είναι μια τρομερά ισχυρή ένδειξη υπέρ της υπόθεσης του RNA. Δεν γνωρίζουμε αν αυτά ακριβώς τα βήματα της χημικής διαδικασίας, που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο, όντως συνέβησαν στην αρχέγονη Γη, όμως μέχρι σήμερα υπήρχαν μεγάλες αμφιβολίες για το κατά πόσο μπορούσαν να συμβούν. Συνεπώς αίρεται πλέον μια σημαντική επιφύλαξη για τη συγκεκριμένη θεωρία. Η νέα ανακάλυψη, που ανοίγει πολλές κατευθύνσεις για τη μελλοντική έρευνα, επί πολλά χρόνια θα θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα στην χημεία, σχολίασε ο Τζακ Σόστακ στο περιοδικό «Nature».

Αν και η ομάδα του Σάδερλαντ απέδειξε ότι είναι δυνατό να δημιουργηθεί μόνο του ένα ριβονουκλεοτίδιο, δηλαδή ένα σημαντικό μέρος του RNA, οι αρνητές της «υπόθεσης του RNA» επιμένουν ότι ολόκληρο το μόριο του RNA είναι υπερβολικά πολύπλοκο για να δημιουργηθεί αυτόματα μέσα από τις πρωτόγονες γεωχημικές αντιδράσεις. «Η αυτόματη εμφάνιση τέτοιων νουκλεοτιδίων στην αρχέγονη Γη ισοδυναμεί σχεδόν με θαύμα», έγραψαν το 1999 οι κορυφαίοι ερευνητές Τζέραλντ Τζόις και Λέσλι Όργκελ.

Άλλοι πάλι πιστεύουν ότι κάποιο άλλο μόριο προηγήθηκε του RNA. Σύμφωνα με τον Ρόμπερτ Σαπίρο, χημικό στο πανεπιστήμιο της Ν.Υόρκης, «το σφάλμα με αυτό το είδος της έρευνας (σ.σ. όπως του Σάδερλαντ) δεν βρίσκεται στην χημεία, αλλά στη λογική της: ότι είναι δυνατό στην αρχέγονη Γη να υπήρχε αυτός ο πειραματικός έλεγχος που διαθέτουν οι σύγχρονοι ερευνητές σε ένα εργαστήριο». Ο Σαπίρο και άλλοι επιστήμονες πιστεύουν σε μια διαφορετική θεωρία, ότι επειδή το RNA είναι πολύ πολύπλοκο για να έχει ξεπηδήσει αυτόματα από απλά μόρια, πρέπει άλλες ακόμα πιο απλές μεταβολικές διαδικασίες να είχαν λάβει χώρα στην αρχέγονη Γη, οι οποίες τελικά λειτούργησαν ως καταλύτες για το σχηματισμό των μεγάλων μορίων του RNA και του DNA.

Η κριτική αυτή απορρίπτεται από τον Σάδερλαντ και τους υποστηρικτές της «θεωρίας του RNA», τονίζοντας ότι τα εργαστηριακά βήματά τους είναι πραγματιστικά και συνεπή με τα πιθανότερα σενάρια για τις συνθήκες της πρώιμης Γης.