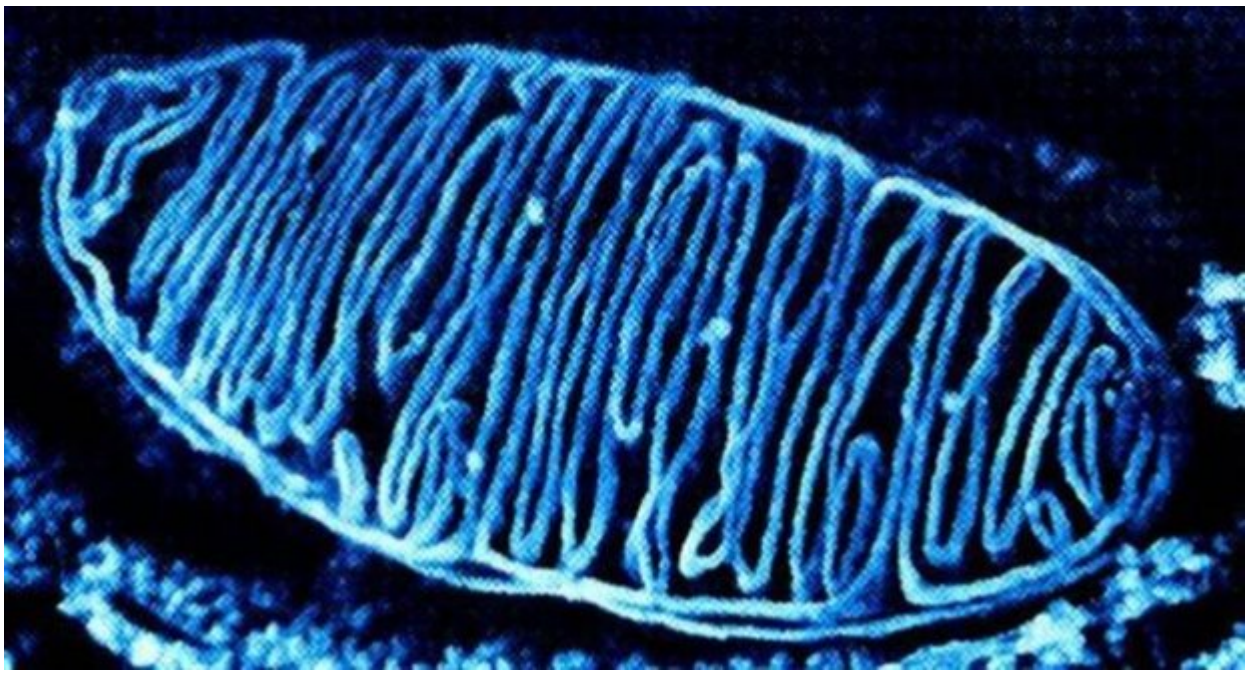
30 Οκτωβρίου 2014

Τα μιτοχόνδρια των κυττάρων μας «ήταν κάποτε παράσιτα»

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Μιτοχόνδριο σε εικόνα ηλεκτρονικού μικροσκοπίου. Όλοι οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί, από τα φύκια μέχρι τον άνθρωπο, βασίζονται στα μιτοχόνδρια για την παραγωγή ενέργειας

Εντυπωσιακή ανακάλυψη για την πορεία της ζωής στα πρώτα χρόνια της ύπαρξης της στη Γη

Σάρλοτσβιλ, Βιρτζίνια

Μια εξέλιξη κεφαλαιώδους σημασίας για την πορεία της ζωής συνέβη στη Γη πριν από δύο δισεκατομμύρια χρόνια: τα κύτταρα των προγόνων μας απορρόφησαν βακτήρια και τα στρατολόγησαν για την παραγωγή ενέργειας. Μια νέα μελέτη υποστηρίζει τώρα ότι η σχέση αυτή ξεκίνησε αντίστροφα, με τα βακτήρια να κλέβουν πολύτιμη ενέργεια.

Το μυστήριο

Από τις αρχές του 20ού αιώνα, οι βιολόγοι προσπαθούν να δώσουν απάντηση σε ένα μεγάλο μυστήριο που αφορά την εξέλιξη των λεγόμενων ευκαρυωτικών οργανισμών, όπως ο άνθρωπος, τα φυτά και τα ζώα, οι οποίοι διαφέρουν σε κυτταρικό επίπεδο από τους λεγόμενους προκαρυωτικούς οργανισμούς όπως τα βακτήρια.

Το μυστήριο αφορά τα μιτοχόνδρια, δομές που μετατρέπουν τις τροφές σε χημική

ενέργεια μέσα σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα. Τα οργανίδια αυτά διαθέτουν το δικό τους γενετικό υλικό και η σύστασή τους παραπέμπει περισσότερο σε βακτήρια.

Σύμφωνα με την κρατούσα θεωρία, τα μιτοχόνδρια θυμίζουν βακτήρια επειδή στην πραγματικότητα προέρχονται από βακτήρια που απορροφήθηκαν από τους προγόνους των ευκαρυωτικών κυττάρων και με κάποιο τρόπο κατάφεραν να επιζήσουν στο εσωτερικό τους. Είναι η λεγόμενη θεωρία της ενδοσυμβίωσης, σύμφωνα με την οποία αυτή η ιδιόμορφη κατάσταση συγκατοίκησης ήταν ωφέλιμη και για τις δύο πλευρές: τα βακτήρια απέκτησαν ένα ασφαλές σπίτι, ενώ τα ευκαρυωτικά κύτταρα βρήκαν έναν πιο αποτελεσματικό τρόπο να παράγουν ενέργεια.

Το καινούργιο σενάριο

Η νέα θεωρία, την οποία διατυπώνουν αμερικανοί ερευνητές στην επιθεώρηση «PLoS ONE», είναι ουσιαστικά ένα εναλλακτικό σενάριο στη θεωρία της ενδοσυμβίωσης. *«Υποστηρίζουμε ότι οι σημερινές θεωρίες [...] είναι πιθανώς λανθασμένες»* λέει ο **Μάρτιν Γου** του Πανεπιστημίου της Βιρτζίνια, πρώτος συγγραφέας της δημοσίευσης. *«Εμείς πιστεύουμε ότι η σχέση ήταν ανταγωνιστική -ότι τα βακτήρια ήταν παρασιτικά και έγιναν ωφέλιμα πολύ αργότερα»* εξηγεί.

Με άλλα λόγια, τα βακτήρια από τα οποία προήλθαν τα μιτοχόνδρια ζούσαν αρχικά κλέβοντας ενέργειας από τον ξενιστή τους. Αργότερα, όμως, η διαδικασία αντιστράφηκε, και τα σημερινά μιτοχόνδρια τροφοδοτούν τα ευκαρυωτικά κύτταρα με ενέργεια υπό τη μορφή μορίων ATP -το ενεργειακό νόμισμα των περισσότερων μορφών ζωής.

Οι ερευνητές βασίζουν την υπόθεσή τους στην ανάλυση των γονιδιωμάτων 18 ειδών βακτηρίων που θεωρούνται στενοί συγγενείς των μιτοχονδρίων. *«Ανακατασκευάσαμε το γονιδιακό περιεχόμενο των μιτοχονδριακών προγόνων, αναλύοντας το DNA των στενών συγγενών τους, και προβλέψαμε ότι επρόκειτο για παράσιτα που έκλεβαν ενέργεια από τον ξενιστή τους στη μορφή του ATP - ακριβώς το αντίθετο από ό,τι συμβαίνει σήμερα»* αναφέρει ο Δρ Γου.

Η θεωρία απέχει βέβαια πολύ από το να επιβεβαιωθεί, ωστόσο τα ευρήματα της μελέτης θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην κατανόηση ανθρώπινων ασθενειών που οφείλονται σε δυσλειτουργίες των μιτοχονδρίων. Θα μπορούσε επίσης να επηρεάσει την πορεία των ερευνών για ένα άλλο οργανίδιο των σύγχρονων οργανισμών που πιστεύεται ότι προέρχεται από συμβιωτικά βακτήρια: τους χλωροπλάστες, τα οργανίδια των φυτών που αναλαμβάνουν τη λειτουργία της

φωτοσύνθεσης.

Πηγή: tovima.gr