

## Η ΕΜΦΑΝΗΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΩΣ ΧΗΜΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

Κείμενο από τη διάλεξη στην Τούμπα. Οργάνωση ΕΕΦ Θεσσαλονίκης

### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΠΟΨΕΩΝ ΠΕΡΙ ΕΞΩΓΗΙΝΗΣ ΖΩΗΣ

Μετά τη δημοσιοποίηση των απόψεων του Κοπέρνικου, περί του ηλιοκεντρικού συστήματος, προέκυψε και η ιδέα ύπαρξης εξωγήινων όντων, κατοίκων των άλλων πλανητών.

Κατά τον 18ο αιώνα ήταν διαδεδομένη η άποψη ότι και οι άλλοι πλανήτες αποτελούν κατοικία έμβιων όντων και μάλιστα με νοημοσύνη, γνωστή ως «θεωρία περί οικήσεως των πλανητών και περί πληθύος των κόσμων», η οποία ξεκίνησε στη Δυτική Ευρώπη από μερικούς προοδευτικούς στοχαστές, του 16ου και 17ου αιώνα, όπως ο Nicola de Cusa, ο Giordano Bruno και ο Bernard de Fontenelle.

Δεν επρόκειτο για επιστημονικές θεωρίες, αλλά για κράμα συζητήσεων επιστημονικής και θεολογικής φύσης, σύμφωνα με τις οποίες ο Θεός δεν δημιούργησε τους άλλους πλανήτες άσκοπα, αλλά για να αποτελέσουν άλλους κόσμους, πιθανώς κατοικημένους από λογικά όντα.

Η «θεωρία» αυτή πλαισιωνόταν συνήθως από τη θρησκευτική διαμάχη των «πολλαπλών ενσαρκώσεων», σύμφωνα με την οποία τα λογικά αυτά όντα, κάτοικοι των άλλων πλανητών, ως τέκνα του Θεού θα έπρεπε να τυγχάνουν της ίδιας μέριμνας από Αυτόν, όπως και οι άνθρωποι στη Γη. Επομένως ετίθετο το ερώτημα: πόσες φορές ενσαρκώθηκε ο Υιός προς χάριν όλων των όντων της δημιουργίας του;

Στον ελληνικό χώρο τον 18<sup>ο</sup> αιώνα ο Ιώσηπος Μοισιόδαξ, ένας από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με την περίεργη «θεωρία», υποστήριζε ότι η πίστη στην οίκηση των πλανητών δεν ήταν νέα αλλά αρχαιότατη.

### ΑΠΟΨΕΙΣ ΠΕΡΙ ΕΞΩΓΗΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ 19<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ

Ο αμιγώς επιστημονικός προβληματισμός για την ύπαρξη εξωγήινων νοήμωνων όντων, προέκυψε όταν ο Ιταλός αστρονόμος Schiaparelli το 1877 ανακοίνωσε ότι παρατήρησε με το τηλεσκόπιό του ρωγμές ή αυλάκια στην επιφάνεια του Άρη. Οι σχηματισμοί όμως αυτοί δεν ήταν πραγματικοί, αλλά οφείλονταν στη μεγάλη μεγέθυνση που επεδίωκε με το ατελές όργανο που διέθετε.

Κατά τη μετάφραση των ερευνών του Schiaparelli στα αγγλικά, η ιταλική λέξη canali, που σημαίνει αυλάκι, μεταφράστηκε ως chanel, που σημαίνει διώρυγα, δηλαδή τεχνητό έργο. Το γεγονός αυτό έδωσε το έναυσμα για συζητήσεις περί ύπαρξης τεχνολογικά προηγμένων όντων στον Άρη.

Περίπου 15 χρόνια αργότερα ο Αμερικανός αστρονόμος Percival Lowell, χρησιμοποιώντας τελειότερο τηλεσκόπιο, αλλά επιχειρώντας να πετύχει πολύ μεγάλη μεγέθυνση η οποία ξεπερνούσε τις δυνατότητες του οργάνου, είδε παρόμοιους σχηματισμούς στην επιφάνεια του Άρη, για τους οποίους ισχυριζόταν ότι επρόκειτο για τεχνητά έργα. Οι απόψεις του περιέχονται σε τρία συγγράμματά του: Mars (1895), Mars and Its Canals (1906), and Mars As the Abode of Life (1908). Ισχυριζόταν μάλιστα ότι στο παρελθόν ο Άρης κατοικήθηκε από νοήμονα όντα με τεχνολογικές γνώσεις ανώτερες των ανθρώπων, τα οποία κατασκεύασαν ένα περίπλοκο σύστημα καναλιών, προκειμένου να παροχετεύσουν νερό από τους πόλους σε περιοχές με μικρότερο γεωγραφικό πλάτος του πλανήτη τους, ο οποίος γινόταν σταδιακά περισσότερο άνυδρος. Παρά την τεχνολογική τους όμως πρόοδο δεν μπόρεσαν να αποτρέψουν μια πλανητική καταστροφή.

Οι έρευνες όμως διαστημοσυσκευών, οι οποίες περιφέρονται γύρω από τον Άρη ή κινούνται στην επιφάνειά του, δεν επαλήθευσαν τις υποθέσεις του Percival Lowell, περί ύπαρξης τεχνητών έργων. Στον Άρη δεν βρέθηκαν μέχρι σήμερα έμβια όντα έστω και μικροσκοπικά, αλλά η ύπαρξή τους δεν έχει αποκλεισθεί.

### ΠΕΡΙ ΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Έχει άραγε αποσαφηνισθεί τι είναι η ζωή και είμαστε σε θέση να την αναγνωρίσουμε, αν συναντήσουμε οποιαδήποτε μορφή της, εκτός Γης;

Από πολλούς έχει ειπωθεί ότι μια από τις δυσκολίες στην έρευνα αναζήτησης εξωγήινης ζωής είναι το γεγονός ότι οι βιολόγοι δεν έχουν καταλήξει σε κοινώς αποδεκτό ορισμό της ζωής.

Αυτό όμως δεν αποτελεί εμπόδιο, διότι οι πολλοί ορισμοί που προτάθηκαν έχουν ως στόχο να αποκλείσουν από τα έμβια όντα τα ρομπότ, τα αυτοκίνητα, τους ιούς υπολογιστών κτλ. Ίσως δεν είναι κατάλληλοι για εξωγήινη ζωή.

Σύμφωνα με την επιστήμη της φυσικής η ζωή σχετίζεται με την «απομάκρυνση από τη θερμοδυναμική ισορροπία».

Οι χημικοί τη συσχετίζουν με την ύπαρξη νουκλεϊκών οξέων, πρωτεϊνών και άλλων παρόμοιων πολύπλοκων μορίων.

Οι περισσότεροι βιολόγοι συμφωνούν ότι **«η κατάσταση που διαχωρίζει τους οργανισμούς από την ανόργανη ύλη, είναι ότι χαρακτηρίζονται από φαινόμενα όπως η ανάπτυξη, ο μεταβολισμός, η αναπαραγωγή και η προσαρμογή»**. Σύμφωνα με την άποψη αυτή, οι ιοί δεν είναι έμβια όντα διότι δεν τρέφονται, επομένως δεν μεταβολίζουν και επίσης δεν αναπτύσσονται. Η μόνη λειτουργία που επιτελεί ο ιός είναι να αναπαράγει τον εαυτό του καταστρέφοντας το μόριο του DNA των κυττάρων που προσβάλλει.

Σημαντική μερίδα βιολόγων ορίζουν τη ζωή ως **«κάθε σύστημα που αναπαράγεται, μεταβάλλεται και αναπαράγει τις μεταβολές του»**. Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει τους ιούς (αυτούς που προκαλούν ασθένειες).

Ο Gerald Joyce του Ερευνητικού Ινστιτούτου Scripps, καθώς συντόνισε ένα πάνελ της NASA με θέμα την εξωβιολογία, προσπάθησε να επιτύχει μια συμβιβαστική λύση προτείνοντας ως «ορισμό εργασίας» της ζωής για το πλαίσιο των διαστημικών εξερευνήσεων έναν από αυτούς που περιλαμβάνονται στον κατάλογο του Lahav:

**«Έμβιο ον είναι ένα αυτοσυντηρούμενο χημικό σύστημα ικανό να υποστεί τη δαρβινική εξέλιξη».**

#### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΠΕΡΙ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΓΗ

Μέχρι τις αρχές του 19ου αιώνα, ήταν ευρέως διαδεδομένη η αντίληψη ότι συγκεκριμένες μορφές ζωής δημιουργούνται αυτόματα από μη έμβια ύλη. Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη οι αφίδες δημιουργούνται από τα σταγονίδια νερού που πέφτουν στα φυτά, οι μύγες από σάπια ύλη, κτλ.

Το **1668 ο Francesco Redi**, απέδειξε ότι δεν εμφανίζονταν σκουλήκια στο κρέας, αν οι μύγες εμποδίζονταν να αποθέσουν τα αυγά τους

Το **1768 ο Lazaro Spallanzani** απέδειξε ότι τα μικρόβια υπήρχαν στον αέρα και ότι μπορούσαν να σκοτωθούν με το βράσιμο.

Το **1861 ο Louis Pasteur** πραγματοποίησε σειρά πειραμάτων τα οποία έδειξαν ότι οργανισμοί όπως βακτήρια και μύκητες δεν εμφανίζονται αυτόματα σε αποστειρωμένες τροφές, οπότε ουσιαστικά επιβάλει τη θεωρία της **βιογένεσης**

Η θεωρία όμως της βιογένεσης αφήνει ένα σημαντικό κενό: **πώς πρωτοεμφανίστηκε η ζωή;**

Ο Charles Robert **Darwin** το 1871, απαντώντας σε σχετικό ερώτημα του Sir Joseph Dalton Hooker έγραψε: « Η αρχική σπίθα της ζωής μπορεί να είχε προκύψει σε μία ζεστή λιμνούλα, στην οποία συνυπήρχαν αμμωνιακά και φωσφορικά άλατα, θερμότητα, ηλεκτρισμός και ηλεκτρικοί σπινθήρες.

Σήμερα ένα τέτοιο κατασκεύασμα, δηλαδή μια πρωταρχική μορφή ζωής, θα είχε καταβροχθιστεί ή απορροφηθεί στιγμιαία, πράγμα που δεν ίσχυε πριν την εμφάνιση όμως της ζωής».

Το 1924 ο **Stanley Miller** διατύπωσε την άποψη ότι το οξυγόνο της ατμόσφαιρας εμποδίζει την σύνθεση συγκεκριμένων οργανικών ενώσεων που είναι αναγκαία δομικά στοιχεία για την εξέλιξη της ζωής.

Στο έργο του: «Η προέλευση της Ζωής», πρότεινε ότι η «αυτόματη γένεση της ζωής» η οποία είχε δεχθεί επίθεση από τον Παστέρ, στην πραγματικότητα συντελέστηκε μία φορά, και τώρα είναι αδύνατη επειδή οι συνθήκες που επικρατούσαν στην νεαρή Γη έχουν αλλάξει, καθώς οι υπάρχοντες ζωντανοί οργανισμοί θα καταβροχθίσουν στιγμιαία τον οποιονδήποτε αυτόματα γεννημένο οργανισμό.

Ο Οπάριν διατύπωσε την άποψη ότι μία «αρχέγονη σούπα» από οργανικά μόρια θα μπορούσε να δημιουργηθεί σε μία ατμόσφαιρα χωρίς οξυγόνο υπό την επίδραση του ηλιακού φωτός.

Δηλαδή η ζωή προέκυψε σε υδατικό γήινο περιβάλλον, όταν στην ατμόσφαιρα της πρώιμης Γης υπήρχαν CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> και H<sub>2</sub>O με την επίδραση ενέργειας από τον Ήλιο, από ηλεκτρικές εκκενώσεις και από ηφαίστεια.

Πολλές από τις σύγχρονες θεωρίες για την προέλευση της ζωής έχουν σαν αρχικό σημείο τις ιδέες του Οπάριν.

Το 1953 ο Stanley Miller με την πρόκληση ηλεκτρικών εκκενώσεων σε μίγμα των αερίων CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> και H<sub>2</sub>O, κατάφερε να συνθέσει τα αμινοξέα γλυκίνη, αλανίνη και γλουταμινικό οξύ, επιβεβαιώνοντας με τον τρόπο αυτό την υπόθεση του Οπάριν.

Σε έρευνα της ομάδας του Miller που αναφέρεται σε άρθρο στο περιοδικό Discover, προέκυψαν επτά διαφορετικά αμινοξέα και 11 τύποι νουκλεοτιδικών βάσεων όταν NH<sub>3</sub> και HCN αφέθηκαν σε καταψύκτη από το 1972 έως το 1997.

Σήμερα γνωρίζουμε ότι οι χαμηλές θερμοκρασίες ευνοούν το σχηματισμό πουρινών, άρα αδενίνης και γουανίνης, ενώ οι θερμοκρασίες βρασμού το σχηματισμό θυμίνης, κυτοσίνης και ουρακίλης.

Εναλλαγή χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών λαμβάνει χώρα στους περιοδικούς κομήτες, καθώς αυτοί πλησιάζουν και απομακρύνονται από τον Ήλιο. Επιπλέον στους κομήτες υπάρχει Fe ο οποίος, όπως είναι γνωστό, δρα ως καταλύτης.

#### ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΑΒΙΟΓΕΝΟΥΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Από φασματοσκοπικές αναλύσεις μεσοαστρικής ύλης, καθώς και από χημικές αναλύσεις μετεωριτών, προέκυψε το συμπέρασμα ότι πολύπλοκες οργανικές ενώσεις υπάρχουν και έξω από τη Γη. Από το γεγονός αυτό ο Λόρδος Kelvin, το 1862, διατύπωσε την άποψη της προέλευσης της ζωής από το διάστημα.

Στηριζόμενος στην υπόθεση του Kelvin, ο Νομπελίστας χημικός Svante Arrhenius το 1908 διατύπωσε τη θεωρία της Κοσμικής Σποράς ή "Πλανητικής Πανσπερμίας" σύμφωνα με την οποία κάποιοι μικροοργανισμοί ταξιδεύουν στο διάστημα και αποικούν κάθε κατάλληλο πλανήτη στον οποίο θα τύχει να πέσουν. Στη συνέχεια εξελίσσονται σύμφωνα με τη δαρβινική θεωρία.

Οι απόψεις αυτές όμως δεν ευσταθούν διότι η κοσμική ακτινοβολία σκοτώνει τα έμβια όντα.

#### ΔΟΜΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΟΥ DNA ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Τον Αύγουστο του 2011, μια έκθεση, με βάση μελέτες της NASA πάνω σε μετεωρίτες που βρέθηκαν στη Γη, έδειξε ότι τα συστατικά του DNA και του RNA μπορεί να έχουν σχηματιστεί σε αστεροειδείς και κομήτες στο εξώτερο διάστημα.

Μοναδικότητα 5 στοιχείων

Η εμφάνιση της ζωής στο Σύμπαν, προκύπτει ενδεχομένως από μια αυθόρμητη τάση 5 χημικών στοιχείων να σχηματίζουν RNA και DNA.

Τα άτομα γενικώς, έχουν την ιδιότητα να σχηματίζουν μόρια, όπως H<sub>2</sub> και Cl<sub>2</sub>. Όταν συνυπάρχουν τα H και Cl, αντί των μορίων H<sub>2</sub> και Cl<sub>2</sub>, σχηματίζεται HCl, δηλαδή ένωση με διπολική ροπή. Σε κατάλληλες συνθήκες σχηματίζονται ενώσεις με «ενιαία συμπεριφορά», δηλαδή αρωματικές και μάλιστα με δυνατότητα να αλληλοέλκονται. Αρωματικές ενώσεις με διπολική ροπή είναι οι βάσεις των RNA και DNA, φυσικά και πολλές άλλες.

C: δίνει αυθόρμητα ενώσεις: με μεγάλη αλυσίδα, με διακλαδώσεις, με πολλαπλούς δεσμούς (διπλούς τριπλούς)

N: το μόνο στοιχείο που μιμείται τον C στις προαναφερθείσες ιδιότητές του, πλην της ικανότητας να σχηματίζει από μόνο του μεγάλες αλυσίδες. Όπως ο C μετέχει στο σχηματισμό αρωματικών δακτυλίων και δίνει εύκολα σταθερές ενώσεις με πολλαπλούς δεσμούς. Επίσης ως πολύ ηλεκτροαρνητικό μετέχει σε δημιουργία δεσμών H.

H: Απαραίτητο για τη δημιουργία δεσμών H και είναι το μοναδικό που μπορεί να αλλάξει θέση μεταξύ ατόμων.

Πρώτο συμπέρασμα: τα τρία στοιχεία C, N, H από μόνα τους, μπορούν να δώσουν τις κατάλληλες αρωματικές ενώσεις, οι οποίες να μπορούν να αλληλεπιδράσουν με δεσμούς H, ή με ανταλλαγή ατόμων H.

C: δίνει αυθόρμητα ενώσεις: με μεγάλη αλυσίδα, με διακλαδώσεις, με πολλαπλούς δεσμούς (διπλούς τριπλούς)

N: το μόνο στοιχείο που μιμείται τον C στις προαναφερθείσες ιδιότητές του, πλην της ικανότητας να σχηματίζει από μόνο του μεγάλες αλυσίδες. Όπως ο C μετέχει στο σχηματισμό αρωματικών δακτυλίων και δίνει εύκολα σταθερές ενώσεις με πολλαπλούς δεσμούς. Επίσης ως πολύ ηλεκτροαρνητικό μετέχει σε δημιουργία δεσμών H.

H: Απαραίτητο για τη δημιουργία δεσμών H και είναι το μοναδικό που μπορεί να αλλάξει θέση μεταξύ ατόμων.

Πρώτο συμπέρασμα: τα τρία στοιχεία C, N, H από μόνα τους, μπορούν να δώσουν τις κατάλληλες αρωματικές ενώσεις, οι οποίες να μπορούν να αλληλεπιδράσουν με δεσμούς H, ή με ανταλλαγή ατόμων H.

O: ως περισσότερο ηλεκτροαρνητικό του N, δίνει στα μόρια μεγαλύτερη ευχέρεια και περισσότερες επιλογές για αλληλεπιδράσεις.

Επόμενο συμπέρασμα: τα απαραίτητα και μοναδικά στοιχεία για τη δημιουργία των βάσεων των RNA και DNA είναι τέσσερα: C, N, H, O.

P: το στοιχείο αυτό είναι άραγε αναντικατάστατο; Ή μήπως το ρόλο του στο σταθερό σκελετό της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας, θα μπορούσε έχει άλλο χημικό στοιχείο, όπως το As ή το S; Δεν γνωρίζω την απάντηση ή δεν είμαι έτοιμος να την τεκμηριώσω. Υποθέτω ότι είναι αναντικατάστατο.

Σε πολλά συγγράμματα οργανικής χημείας, αναφέρεται ο ρόλος του C ως του απαραίτητου στοιχείου για τη ζωή. Εξίσου απαραίτητα είναι το N και το H, ενδεχομένως και τα υπόλοιπα δύο, από τα πέντε προαναφερθέντα.

Γιατί όχι άλλα στοιχεία όπως το Si αντί του C;

Παρόλον ότι οι περισσότεροι χημικοί θεωρούν αυτονόητη την απάντηση, θα απαντήσω διότι ακόμη και σήμερα σε διάφορα συγγράμματα αστρονομίας, αλλά και σε σχετικές διαλέξεις, γίνεται αναφορά σε πιθανές μορφές ζωής σε άλλες περιοχές του Σύμπαντος, όπου το ρόλο του C ενδεχομένως να έχει το Si.

Το Si δίνει μεν αυθόρμητα ενώσεις με μεγάλη αλυσίδα, αλλά χωρίς διακλάδωση και χωρίς πολλαπλούς δεσμούς μεταξύ ατόμων Si. Οι ενώσεις του Si με διακλάδωση και διπλό δεσμό είναι 3 ή 4, ασταθείς, με μικρό αριθμό ατόμων και έχουν παρασκευασθεί στο εργαστήριο με περίπλοκες συνθήκες. Άρα το Si αποκλείεται, όπως και τα λοιπά στοιχεία του περιοδικού πίνακα πλην των προαναφερθέντων 5, για παρόμοιους λόγους.

Τελικό συμπέρασμα: Υπάρχει αυθόρμητη τάση, τα 5 στοιχεία C, N, H, O και P, σε περιβάλλον χωρίς, ή με ελάχιστη κοσμικά ακτινοβολία, να δώσουν RNA ή DNA.

Υποθέτω ότι αν υπάρχει ζωή εκτός Γης, αυτή θα έχει ως γενετικό υλικό RNA ή DNA. Ενδεχομένως το εξωγήινο RNA ή DNA να περιέχει διαφορετικές πυριμιδίνες και πουρίνες.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα χημικά στοιχεία έχουν την τάση να σχηματίζουν ενώσεις. Στα μεσοαστρικά νέφη σκόνης και αερίων οι ενώσεις που υπάρχουν σε μεγαλύτερη αφθονία είναι: CH<sub>4</sub> H<sub>2</sub>O CO<sub>2</sub> NH<sub>3</sub> HCN.

Στο μεσοαστρικό χώρο ή σε κομήτες, υπάρχουν οι συνθήκες αυθόρμητου σχηματισμού νουκλεοτιδικών βάσεων από τις ενώσεις που προαναφέρθηκαν, δηλαδή από CH<sub>4</sub> H<sub>2</sub>O CO<sub>2</sub> NH<sub>3</sub> HCN με την επίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας ή εναλλαγής θερμότητας και ψήχους, καθώς οι κομήτες που περιέχουν τις ενώσεις αυτές, πλησιάζουν και στη συνέχεια απομακρύνονται από κάποιον αστέρα.

Γνωρίζουμε όμως ότι η κοσμική ακτινοβολία σκοτώνει τα έμβια όντα, αυτά τουλάχιστον που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα. Από τις νουκλεοτιδικές βάσεις θα προκύψει DNA όταν αυτές μεταφερθούν σε περιβάλλον προστατευμένο από την κοσμική ακτινοβολία.

Δηλαδή θεωρώ το σχηματισμό του DNA ως ένα σημαντικό βήμα σε μια αυθόρμητη τάση που υποθέτω ότι έχουν τα χημικά στοιχεία να σχηματίζουν ζωή.

Από τις νουκλεοτιδικές βάσεις θα προκύψει DNA ή RNA όταν αυτές μεταφερθούν σε υδατικό περιβάλλον προστατευμένο από την κοσμική ακτινοβολία, στο οποίο θα υπάρχουν φωσφορικά άλατα. Στη συνέχεια το DNA θα δημιουργήσει μικροπεριβάλλον για τη διατήρηση, αναπαραγωγή και την εξέλιξή του, σύμφωνα με τη δαρβινική θεωρία. Το μικροπεριβάλλον αυτό, συμπεριλαμβανομένου του DNA θα μπορούσε να είναι ένας ιός, ή ένα προκαρυωτικό κύτταρο.

#### ΤΥΧΑΙΟΤΗΤΑ ή ΕΥΦΥΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ;

Δημιουργισμός είναι η πίστη ότι το Σύμπαν άρα και η ζωή προέκυψαν ως δημιουργήματα μιας Θεϊκής οντότητας.

Ο ευφυής σχεδιασμός είναι μια παραλλαγή του δημιουργισμού, με τη διαφορά ότι δεν κατονομάζει τον δημιουργό ως Θεό. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή το Σύμπαν και τα βιολογικά συστήματα είναι εξαιρετικά περίπλοκα, ώστε είναι αδύνατο να δημιουργήθηκαν αυθόρμητα, άρα έχουν σχεδιαστεί από κάποιο ευφυές Ον.

Παραλλαγή και όχι συγκεκαλυμμένη μορφή.

Για να γίνει κατανοητή η συνέχεια θέτω τον παρακάτω προβληματισμό:

Το γεγονός ότι τα υλικά σώματα έλκονται είναι αποτέλεσμα:

Ευφυούς σχεδιασμού;

Τυχαιότητας;

Μήπως τα δύο προηγούμενα ερωτήματα είναι άστοχα;

Ζητώ να επιλέξετε

Έχει ειπωθεί προγουμένως, ότι τα χημικά στοιχεία στο Σύμπαν έχουν την τάση να σχηματίζουν ενώσεις, κυρίως  $\text{CH}_4$   $\text{H}_2\text{O}$   $\text{CO}_2$   $\text{NH}_3$   $\text{HCN}$ .

Οι ενώσεις αυτές στα μεσοαστρικά νέφη ή στους κομήτες έχουν την τάση να σχηματίζουν αμινοξέα και βάσεις του DNA.

Θέτω το ερώτημα: γιατί σχηματίζονται οι συγκεκριμένες πολύπλοκες ενώσεις, όταν μπορούν, με τυχαίους συνδυασμούς, να σχηματιστούν εκατομμύρια άλλων ενώσεων με την ίδια πολυπλοκότητα;

Πολλές φορές τίθεται το δίλημμα: «Τυχαιότητα ή ευφυής σχεδιασμός»; Θα θεωρήσω τις δύο απόψεις ως λογικά ευσταθείς, παρόλον ότι ο ευφυής σχεδιασμός είναι μια παραλλαγή του δημιουργισμού. Κατά την άποψή μου η ζωή δεν προέκυψε ως συνέπεια της τυχαιότητας ή του ευφυούς σχεδιασμού, αλλά ως αποτέλεσμα της τάσης που προανέφερα. Για να γίνω κατανοητός αναφέρω την παρακάτω υπόθεση:

Μεταφερόμαστε νοερά στην εποχή του Kepler, δηλαδή πριν την ανακάλυψη του νόμου της βαρύτητας, βρίσκουμε έναν άριστο μαθηματικό και του αναθέτουμε το παρακάτω πρόβλημα:

«Δύο μεταλλικές σφαίρες 5 και 1 κιλού, βρίσκονται πολύ μακριά από τη Γη και από οποιοδήποτε άλλο ουράνιο αντικείμενο με το οποίο θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν. Η απόσταση μεταξύ των σφαιρών είναι 5 Km και έχουν μια τυχαία κίνηση. Ποια είναι η πιθανότητα οι σφαίρες να συγκρουσθούν»;

Ο μαθηματικός θα μας απαντήσει ότι η πιθανότητα είναι απειροστά μικρή.

Αν στη συνέχεια δώσουμε στον μαθηματικό την πληροφορία ότι τα υλικά σώματα, στην προκειμένη περίπτωση οι σφαίρες, αλληλοέλκονται, θα μας δώσει την απάντηση που θα έδινε και ένας σύγχρονος αστροφυσικός: «Οι σφαίρες θα κατευθυνθούν προς συνάντησή τους. Στη συνέχεια οι πιθανότητες είναι τρεις: 1) να συγκρουσθούν, 2) να εμπλακούν σε περιφορική κίνηση γύρω από το κοινό κέντρο μάζας και 3) η μεγαλύτερη να εκσφενδονίσει τη μικρότερη στο κενό».

Παρατηρούμε ότι η απειροστή πιθανότητα μετατράπηκε σε μεγάλη πιθανότητα.

#### ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

Η δημιουργία των χημικών στοιχείων στα άστρα, ο σχηματισμός ανόργανων ενώσεων, όπως το  $\text{CO}_2$ , καθώς και οργανικών αβιογενούς προέλευσης όπως το  $\text{CH}_4$ , σε κάποιες περιοχές του σύμπαντος και ο σχηματισμός του μορίου DNA, αποτελούν μέρος μιας διεργασίας την οποία θα ονομάσω αυθαίρετα «αντιεντροπία». Η εισαγωγή τέτοιου όρου στην προσπάθεια ορισμού της ζωής δεν αποτελεί πρωτοτυπία. Ο Schrodinger το 1944, δηλαδή πριν την ανακάλυψη της δομής του DNA, στην προσπάθειά του να διατυπώσει έναν ορισμό

της ζωής, χρησιμοποίησε τον όρο: «αρνητική εντροπία». (η εντροπία εκφράζει μέτρο της αταξίας ενός συστήματος). Θεωρώ δεδομένη την ύπαρξη τάσης η οποία αντιμάχεται στην εντροπία, διότι αν στη Γη δέσποζε μόνον η εντροπία, η Γη δεν θα υπήρχε ή δεν θα ήταν όπως είναι. Η Γη είναι μέρος του σύμπαντος.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητή η έννοια του ζεύγους «εντροπία – αντιεντροπία», θεωρώ σκόπιμο να αναφέρω τη διαστολή του Σύμπαντος ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη του Σύμπαντος.

Αν στο Σύμπαν επικρατούσε μόνον η βαρύτητα και δεν υφίστατο η διαστολή του Σύμπαντος, την οποία θα ονομάσω αυθαίρετα «αντιβαρύτητα», το Σύμπαν δεν θα υπήρχε.

*Πολυχρόνης Καραγκιοζίδης*  
[www.polkarag.gr](http://www.polkarag.gr)