

Ιστορία και εξέλιξη της συνθετικής βιολογίας (Α')

/ [Πεμπτούσια](#)

image not found or type unknown



Συνεχίζοντας τη δημοσίευση της μεγάλης - και ιδιαίτερα ενδεδειγμένης - έρευνας* σχετικά με τη συνθετική βιολογία, που πραγματοποίησε ο θεολόγος Στέφανος Καραούλης παρουσιάζουμε την ιστορία, την εξέλιξη και τις προοπτικές ανάπτυξης της επιστήμης αυτής.

Η γνωστή στους ειδικούς του χώρου της βιολογίας, λέξη Synbio και η οποία αναφέρεται στη συντομογραφία για την έννοια της Συνθετικής Βιολογίας, προκύπτει από την σύζευξη της βιολογίας νανοκλίμακας, την πληροφορικής και της μηχανικής.

Με την χρήση ενός φορητού υπολογιστή, δημοσιευμένες πληροφορίες για την γονιδιακή αλληλουχία ενός οργανισμού και συνθετικό DNA, το οποίο θα μπορεί να προμηθεύεται μέσω ταχυδρομικής παραγγελίας, ο οποιοσδήποτε έχει την απαραίτητη γνώση, θα έχει τη δυνατότητα απρόσκοπτα να κατασκευάσει γονίδια και ολοκληρωμένα γονιδιώματα (συμπεριλαμβάνοντας και αυτά θανατηφόρων παθογόνων).

Οι ειδικοί προβλέπουν ότι μέσα στα επόμενα 2-5 χρόνια θα είναι δυνατόν να συντεθεί μέσω της συνθετικής βιολογίας ο οποιοσδήποτε ιός. Το πρώτο de novo βακτήριο θα έκανε τη παρουσία του μέσα στο 2007 (10). Τέλος, θα πρέπει να

σημειωθεί πως, σύμφωνα με τις έως τώρα εκτιμήσεις των ειδικών επιστημόνων και ερευνητών, σε 5-10 χρόνια η σύνθεση απλών βακτηριακών γονιδιωμάτων προδιαγράφεται να είναι υπόθεση ρουτίνας. **Δεν θα είναι δηλαδή ιδιαίτερα δύσκολο για κάποιον να φτιάξει ένα επιθυμητό γονιδίωμα, να το εγχύσει στον πυρήνα ενός άδειου βακτηριακού κυττάρου και να δώσει ζωή σε κάποιο οργανισμό με εντελώς νέα χαρακτηριστικά**, ο οποίος θα μπορεί να αυτό-αναπαράγεται. Άλλοι ειδικοί της συνθετικής βιολογίας ελπίζουν να επαναπροσδιορίσουν τις γενετικές οδούς ήδη υπάρχοντων μικροοργανισμών ώστε να εκτελούν νέες λειτουργίες. Για παράδειγμα, να μπορούν να παρασκευάσουν είδη φαρμάκων, χημικών ή καλλυντικών, των οποίων η έως τώρα παρασκευή κοστίζει ιδιαίτερα ακριβά.

Εξέλιξη της Συνθετικής Βιολογίας

Προς το παρόν η έννοια της συνθετικής βιολογίας φαίνεται να απασχολεί μόνο την επιστημονική κοινότητα και τους επίμονους ερασιτέχνες παρατηρητές των τεχνολογικών εξελίξεων. Η αλήθεια είναι ότι ο κόσμος ακόμα δεν έχει εξοικειωθεί με τον όρο *synbio*. Ωστόσο μπορεί να θεωρηθεί βέβαιο ότι πρόκειται για μια λέξη η οποία θα ακούγεται ολοένα και περισσότερο στο εγγύς μέλλον. Αν θα θέλαμε να κάνουμε έναν ιστορικό παραλληλισμό, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η συνθετική βιολογία ενδιαφέρει στις μέρες μας την κοινή γνώμη στον ίδιο βαθμό που κάποτε την απασχολούσαν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1960. Καθώς, ωστόσο, η εξέλιξη της συνθετικής βιολογίας προοιωνίζεται αλματώδης, η αίσθηση ότι βρισκόμαστε στο μεταίχμιο μιας τεχνολογικής επανάστασης ανυπολόγιστων διαστάσεων, εκπλήσσει ακόμα και στους επιστήμονες του κλάδου.

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει μία πολύ σημαντική διευκρίνιση, ότι η συνθετική βιολογία διαφέρει από τη γενετική τροποποίηση. Η τελευταία στοχεύει στην αφαίρεση, την προσθήκη ή την αντικατάσταση γονιδίων. Ο στόχος της συνθετικής βιολογίας είναι πολύ ευρύτερος. Προσβλέπει στην αξιοποίηση των μυστικών μηχανισμών της φύσης για τη δημιουργία νέων οργανισμών από τμήματα του DNA - γνωστά στους ειδικούς ως Βιολογικοί Δομικοί Λίθοι (BioBricks) (10).

Ωστόσο, όλες οι ενδείξεις συνηγορούν στο ότι η πρώτη εμπορική χρήση εφαρμογής της συνθετικής βιολογίας απέχει τουλάχιστον μια διετία από τις μέρες μας. Παράλληλα, οι μεγάλες εταιρείες επενδύουν ήδη δισεκατομμύρια δολάρια στον κλάδο και υπολογίζεται ότι μέχρι το 2015, το ένα πέμπτο της χημικής βιομηχανίας θα εξαρτάται από τη συνθετική βιολογία. Για να επαληθευτεί η πρόβλεψη, βέβαια, οι συνθετικοί βιολόγοι πρέπει να εξασφαλίσουν την εμπιστοσύνη της κοινής

γνώμης και κυρίως να πείσουν ότι το ρίσκο των κινδύνων που απορρέουν από τα πειράματά τους αξίζει τον κόπο (6).