

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

Τελική Εξέταση – Θεωρία Πολύπλοκων Συστημάτων (Αυτόνομα Συστήματα / Βιοσημειολογία)

Θέμα 1

A. Περιγράψτε αναλυτικά τι ακριβώς υποστηρίζει η επιστήμη της Βιοσημειωτικής? Πώς και βάσει ποιών κριτηρίων/ερωτημάτων εξελίχθηκε αυτό το πλαίσιο σκέψης? [1.5]

B. Αναλύστε τη σχέση της Βιοσημειωτικής με τη Συστημική Θεωρία. Αναφέρατε τα σημεία στα οποία, κατά τη γνώμη σας, υπάρχει ισχυρή ταύτιση απόψεων (εάν υπάρχουν) και τα σημεία στα οποία υπάρχουν σημαντικές διαφορές (εάν επίσης υπάρχουν) αναφορικά με την εξήγηση/μοντελοποίηση ενός πολύπλοκου συστήματος, μεταξύ των παραπάνω θεωριών. [1.5]

Θέμα 2

Απόσπασμα από το βιβλίο «Η Επιστήμη της Ομοιοπαθητικής» (Βυθούλκας, 1990, σελ. 71):

Μπορεί, λοιπόν, να διατυπωθεί η παρακάτω θεωρία. Το μοντέλο οργάνωσης οποιουδήποτε βιολογικού συστήματος δημιουργείται από ένα πολύπλοκο ηλεκτροδυναμικό πεδίο, το οποίο καθορίζεται εν μέρει από τα ατομικά φυσιοχημικά συστατικά του και το οποίο καθορίζει εν μέρει τη συμπεριφορά και τον προσανατολισμό αυτών των συστατικών. Αυτό το πεδίο είναι ηλεκτρικό, με την φυσική έννοια, και με τις ιδιότητές του δένει τις ξεχωριστές οντότητες του βιολογικού συστήματος σ' ένα χαρακτηριστικό μοντέλο και εν μέρει είναι αυτό το ίδιο, αποτέλεσμα της ύπαρξης αυτών των οντοτήτων. Καθορίζει τα συστατικά στοιχεία και ταυτόχρονα καθορίζεται από αυτά.

Πρέπει όχι μόνο να δημιουργεί το μοντέλο, αλλά και να το διατηρεί στο κέντρο μιας φυσιοχημικής ροής. Γι' αυτό πρέπει να ρυθμίζει και να ελέγχει ζωντανές διαδικασίες: πρέπει να είναι ο μηχανισμός, αποτέλεσμα της δραστηριότητας του οποίου είναι η ολοκλήρωση, η οργάνωση και η συνέχεια.

Περιγράψτε αναλυτικά και εξηγήστε βάσει της θεωρίας των πολύπλοκων συστημάτων και της βιοσημειωτικής (χρησιμοποιώντας επίσης όπου νομίζετε ότι θα βοηθήσει ΚΑΙ σχήματα) τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να λάβουν χώρα αυτά που αναφέρονται στο παραπάνω απόσπασμα. [συμβουλή: α). είναι προφανές ότι θα πρέπει να αντικαταστήσετε τον όρο 'ηλεκτροδυναμικό πεδίο' με έναν άλλο όρο/έννοια, β). προσέξτε να μην περιγράψετε μόνο το TI αλλά και το ΓΙΑΤΙ και το ΠΩΣ – όσο αυτό γίνεται εφικτό από τα θεωρητικά εργαλεία που έχετε στη διάθεσή σας]. [3.5]

Θέμα 3

Εξηγήστε αναλυτικά το ρόλο του δυισμού κώδικα στα αυτόνομα συστήματα. Αναλύστε τον τρόπο με τον οποίο αναδύεται αυτή η ιδιότητα και το ρόλο των μεμβρανών στην όλη διεργασία. [3.5]