

# ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ



ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑΤ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ  
Τακτικού καθηγητοῦ τῆς Ὀρυκτολογίας καὶ  
Γεωλογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ  
καὶ Πολυτεχνείῳ.  
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΤ  
ΓΙΩΑΝΝΟΥ Π. ΔΟΝΑΝΙΔΟΥ Δρ. Φ. Ε

## ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις	ἐτησίᾳ Δρ	7.
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις	"	7 50
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ φρ χο	"	8.

Αἱ συνδρομαί, ἐπιστολαὶ καὶ διατριβαὶ ἀποστέλλονται

Ἴπρὸς τὸν κ. Ἰωάν. Π. Δοσανίδην  
ιδιάκτ. ρα τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν

ΓΡΑΦΕΙΟΝ "ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ",  
Ὁδὸς Μασσαλίας ἀριθ. 10

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ἡρακλέους Μητσοπούλου Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ζωολογίαν. — Ἐκ τῆς ἐφηρμοσμένης Χημείας, ὑπὸ Δος Κ. Δ. Ζέγγελη. — Ἐπαργύρωσις τῶν κατόπτρων. — Ποικίλχ.

## ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΖΩΟΛΟΓΙΑΝ (\*)

Τῶν φυσικῶν σωμάτων τὰ μὲν εἶνε ὀργανικά, τὰ δὲ ἀνόργανα. Καὶ ὀργανικά μὲν εἶνε τὰ τε φυτὰ καὶ τὰ ζῶα, ἀνόργανα δὲ ἢ ὀρυκτὰ τὰ μὴ ὄντα μήτε φυτὰ μήτε ζῶα.

Τὰ μὲν ὀργανικά, ἦτοι τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ, ἐν ὅσῳ ὑπάρχουσιν, ὑπάρχουσιν ἐν ἀδιαλείπτῳ ἀλλοιώσει οὐ μόνον καθ' ὅλου ἀλλὰ καὶ κατὰ μέρος. Τὰ ἀνόργανα ὅμως δὲν ἀλλοιοῦνται, ἀλλ' ἐν ὅσῳ ὑπάρχουσιν, ὑπάρχουσιν ἐν ἀδιαλείπτῳ ἀμεταβλησίᾳ. Δύνανται μὲν καὶ τὰ ἀνόργανα νὰ ἀλλοιωθῶνται καὶ νὰ φθείρωνται, ἀλλ' οὐχὶ αὐτὰ ἐξ ἐ-

αυτῶν, ἀλλ' ἐξ ἐπιδράσεων ἐξωτερικῶν· τὰ ὀργανικά ὅμως ἀλλοιοῦνται αὐτὰ ἐξ αὐτῶν, μεταλλασσομένων ἀδιαλείπτως τῶν ἀποτελουσῶν αὐτὰ οὐσιῶν.

Τὰ μὲν ὀργανικά εἶνε ἀνομοιομερῆ, συνιστάμενα ἐκ μερῶν δικφόρων πρὸς ἄλληλα, ὀργάνων λεγομένων, ἐν οἷς κινοῦνται οὐσίαι ὑγρά· τὰ ἀνόργανα ὅμως εἶνε ὁμοιομερῆ, δὲν συνίστανται ἐκ μερῶν ἀνομοίων, ἢ εἶνε ἀπλῶς σχιστοφυτῆ ἢ πλακωφῆ.

Αἱ χημικαὶ δὲ συνθέσεις τῶν ὀργανικῶν σωμάτων εἶνε μὲν ὅποια καὶ αἱ τῶν ἀνοργάνων, καὶ τοῦτο ἐξακριβῶ καθ' ἐκάστην ἢ ἐπιστήμη· ἀλλ' ὅμως δὲν δύνανται νὰ παραχθῆ τὸ ὀργανικὸν σῶμα διὰ χημικῶν συνθέσεων· ἀδύνατον εἶνε δηλαδὴ νὰ γεννηθῆ φυτὸν ἢ ζῶον, ἐὰν στοιχεῖα, ἐξ ὁποίων συνίστανται, συναφθῶσι πρὸς ἄλληλα καὶ συνεργήσωσι καὶ θερμότης καὶ πίεσις καὶ ἠλεκτρικὴ καὶ ὅ,τι ἄλλο, ἀλλ' ἵνα γεννηθῆ ἀπαιτεῖται νὰ προυπάρξῃ ἕτερον ὁμοειδὲς ἢ τοῦλάχιστον ἕτερον λίαν ὅμοιον, ὅπερ νὰ γεννήσῃ αὐτό· ἵνα γεννηθῆ ἔλαια ἀνάγκη νὰ υπάρξῃ ἔλαια, ἥτις νὰ γεννήσῃ αὐτήν· ἵνα γεννηθῆ πρόβατον, ἀνάγκη νὰ υπάρξῃ πρόβατον, ὅπερ νὰ γεννήσῃ αὐτό· αὐτόματος δὲ γένεσις, ἦτοι γένεσις ἀνευ γεννητῶρων δὲν ἐγένετο δυνατὸν νὰ παρατηρηθῆ οὐδ' ἐν αὐτοῖς τοῖς ἀπλουστάτοις φυτοῖς. Εἰς δὲ μόνος ἐκ τῶν φυσιοδιφῶν, ὁ Γάλλος Rouchet, ἐνόμισεν ὅτι παρετήρησε τοιαύτην γένεσιν, ἀλλ' εὐρέθη ἔπειτα ἀμφίβολον τὸ παρατήρημά του.

Δευτέρα τοῦ ὀργανικοῦ σώματος ἰδιότης καὶ διαφορὰ πρὸς τὸ ἀνόργανον εἶνε ὅτι ἀδιαλείπτως φθείρεται καὶ ἀδιαλείπτως ἀντικατασταίνεται ἢ φθειρομένη αὐτοῦ ὕλη προσλαμβάνομένων ὑπ' αὐτοῦ ἐξωθεν ἄλλων οὐσιῶν καὶ συνεξομοιομένων αὐτῷ καὶ ὅταν τοῦτο δὲν γίνηται, τὸ ὀργανικὸν σῶμα δὲν διατηρεῖται εἰς τὴν ζωὴν. Κατὰ πᾶσαν κίνησιν τοῦ ὀργανικοῦ σώματος, κατὰ πᾶσαν ἔκκρισιν, κατὰ πᾶν ζῶης αὐτοῦ φαινόμενον γίνεται μετασταιχίωσις, γίνεται μεταβολὴ οὐσιῶν αὐτοῦ, γίνεται φθορὰ καὶ ἀντικατάστασις χημικῶν αὐτοῦ συνθέσεων. Διὰ τὴν

(\*) Ἐκ τοῦ ἀνεκδότου συγγράμματος τοῦ ἀειμνήστου καθηγητοῦ. — Μετὰ πολλῆς χαρᾶς προβαίνει ὁ «Προμηθεὺς» εἰς τὴν δημοσίευσιν ἀποσπάσματος ἔργου ἀρίστου, εὐτυχῆς δὲ ἐπὶ ταύτῃ λογιζέται. Πᾶν ὅ,τι συνέγραψεν ὁ Ἡρακλῆς Μητσοπούλος εἶναι ἐπιστημονικῶς τέλειον καὶ γλωσσικῶς ἀπαράμιλλον· πάντας τοὺς ὄρους τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, τοὺς τόσον ἐπιτυχεῖς, εἰς τὴν σπανίαν ἑλληνομάθειαν τοῦ ἀνδρὸς τοῦτου ὀφείλομεν, εἶναι δὲ δυστύχημα ἀληθῶς ὅτι ἀνεκδοτὰ μένουσιν εἰσέτι τὰ συγγράμματα αὐτοῦ. Ἡ πανεπιστημιακὴ σύγκλητος ἐνέκρινεν ἐσχάτως τὴν ἔκδοσιν τῆς Ζωολογίας τοῦ ἀειμνήστου διδασκάλου δαπάναις τοῦ Πανεπιστημίου. Ἐλπίζομεν ὅτι οὐδεὶς λόγος θέλει ἐπιβραδύνει εἰσέτι τὴν ἀρίστην ταύτην ἀπόφασιν. Εἶναι ἀνάγκη σέψωσιν μακρῶν καὶ συστάσεων ὅταν πρόκειται περὶ τῶν συγγραμμάτων τοῦ Ἡρακλέους Μητσοπ. ὄλου; Σ. Π.

ἐπαλλήλως δὲ γινομένην ἐν αὐτῷ φθορὰν προσλαμβάνει κατὰ ἀνάγκην τὸ ὀργανικὸν σῶμα οὐσίας ἔξωθεν πρὸς τροφήν αὐτοῦ καὶ συντήρησιν, καὶ τοῦτο εἶνε μίξ των οὐσιωδῶν ιδιότητων τοῦ ὀργανικοῦ σώματος.

Πρὸ πάντων δὲ πάσχουσιν ἀλλοίωσιν ἐκεῖναι τῶν οὐσιῶν τοῦ ὀργανικοῦ σώματος αἴτινες, διότι ἀπαντῶνται ἐν τοῖς ὀργανικοῖς σώμασιν, ὀνομαζόνται ἐνάνθηρακοι συνθέσεις ὀργανικαί, ὧν αἱ μὲν εἶνε τριαδικαὶ καὶ συνίστανται ἐξ ὀξυγόνου, ὑδρογόνου καὶ ἀνθρακός καθαροῦ, αἱ δὲ εἶνε τετραδικαὶ καὶ συνίστανται ἐξ αὐτῶν τούτων καὶ ἐξ ἀζώτου· αἱ οὐσίαι δὲ αὗται ἐν μὲν τοῖς ζώοις ὀξειδίουμεναι μεταβάλλονται εἰς ἀπλουστέρας συνθέσεις καὶ ἀντικατασταίνονται ἐξ ἄλλων, προσλαμβανομένων ἔξωθεν, ἐν δὲ τοῖς φυτοῖς λαμβάνουσι σύστασιν ἐξ ἀπλουστέρων συνθέσεων καὶ ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν. Ὡπως δὲ αἱ ιδιότητητες τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ἐλαστικότης, βάρος, πορῶδες εἶνε κοινὰ καὶ τοῖς ἀνοργάνοις σώμασι, οὕτω καὶ τὰ στοιχεῖα, ἐξ ὧν συνίστανται τὰ ὀργανικὰ σώματα, ὑπάρχουσι καὶ ἐν τοῖς ἀνοργάνοις. Στοιχεῖον, δὲ ὅπερ νὰ ἰδιάξῃ μόνους τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι δὲν ὑπάρχει. Ἄλλὰ καὶ αἱ ἐνάνθηρακοι συνθέσεις, αἴτινες πρότερον ἰθεωροῦντο ὡς προῖοντα τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, ἐσφαλμένως ἰθεωροῦντο, διότι τοιαύτας τινὰς συνθέσεις ὀργανικὰς λεγομένας παράγει σήμερον καὶ ἡ χημεία (οὐραϊαν, οἰνόπνευμα, ὄξος, σάκχαρον)· ὥστε οἱ αὐτοὶ νόμοι τῆς χημικῆς συνθέσεως κρατοῦσι καὶ ἐν τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι καὶ ἐν τοῖς ἀνοργάνοις, καὶ ἴσως κατορθωθῆ ποτὲ νὰ παράγῃ ἡ χημεία καὶ πᾶσαν ὀργανικὴν σύνθεσιν. Τὰ ἰδιάζοντα δὲ μόνους τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι, ἀντικαταλλαγὴ τῆς ὕλης, κινήσεις καὶ αὐξήσεις εἶνε ἀποδοτέα εἰς οὐδὲν ἕτερον εἰ μὴ εἰς τὰς ιδιότητας τῶν συνθέσεων τῶν ἀποτελουσῶν αὐτὰ οὐσιῶν, καὶ εἰς τὴν πολύπλοκον τάξιν, καθ' ἣν εἶνε τεταγμένα πρὸς ἀλλήλα τὰ ἀποτελοῦντα τὴν ζῶσαν τῶν σωμάτων τούτων ὕλην. Ἡ ἀντικαταλλαγὴ δὲ τῆς ὕλης, ἡ οὐσιωδὴς τοῦ ζῶντος ὀργανικοῦ σώματος ιδιότης, δύναται ἐνίοτε νὰ ἐπίσχῃται καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον νὰ μὴ γίνηται, χωρὶς νὰ ἀποβάλληται καὶ τελῶς ἡ ζωὴ. Ὑδατος δηλαδὴ στερούμενα ἢ καὶ θερμότητος δύνανται τινὰ τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἢ τὰ σπέρματα αὐτῶν ἐπὶ μῆνας ἢ καὶ ἔτη νὰ διακόπτωσι τὴν ζωτικὴν αὐτῶν ἐνέργειαν καὶ νὰ ἀδρανῶσιν· ἀλλ' ὕδατος προσαγομένου αὐτοῖς καὶ θερμότητος ἐπαρκούς, δύνανται νὰ ἐπανέρχωνται πάλιν εἰς τὴν ζωὴν, νεκρὰ μὲν τέως φαινόμενα, ζῶσιμα δὲ διατελέσαντα (1). Ἰδιότης προσέτι τῶν ὀργανικῶν σωμάτων εἶνε

ὅτι ἕκαστα ἔχουσιν ἰδίαν μορφήν καὶ ἰδίαν συναρμογὴν μερῶν. Τὸ μὲν ἀνόργανον ἄτομον, ὁ κρύσταλλος ἔχει μορφήν ἢ σχῆμα σταθερὸν, ἀνκλιώωτον, περατούμενον ὑπὸ ἐπιπέδων ἐδρῶν, σπινιώως δὲ σφαιρικῶν, καὶ ὑπὸ δίδερων γωνιῶν καὶ στερεῶν· (1) τοῦ ὀργανικοῦ ὅμως ἡ μορφή εἶνε ἤττον σταθερά, εἶνε μεταβλητὴ μέχρι τινός ἕνεκα τῆς μαλακότητος ἢ τῶν ἡμιστερεῶν αὐτοῦ, καὶ ἡ ζωὴ τοῦ ὀργανικοῦ σώματος εἶνε συνεχῆς σειρά ἀλλοιώσεων αὐτοῦ καθ' ὅλου. Ταῖς μεταβολαῖς τῆς συνιστώσης αὐτοῦ οὐσίας συμπαρομαρτυροῦσιν καὶ αὐξήσεις καὶ ἀλλοιώσεις τῆς μορφῆς αὐτοῦ. Ἡ γένεσις του ἀρχεται, δυνάμεθα γενικῶς νὰ εἰπωμεν, ἀπὸ ἀπλῆς κυψελίδος, ἀπὸ ἀπλοῦ κυταρίου· ἀπὸ ταύτης γεννῶνται ἔπειτα κατὰ μικρὸν ἐν τῷ ὧφ ἢ τῷ φύτρῳ διάφορα μέρη του καὶ μετακλιώωσεις τούτων, ἕως οὐ αὐξήσαν καὶ ἀμαξζον προσλαμβάνει δύνανται τοῦ γενεῶν ἕτερα ὅμοια, καὶ τέλος παύει νὰ ὑπάρχῃ ὡς ζῶν σῶμα, διαλυόμενον εἰς τὰ συστατικὰ αὐτοῦ στοιχεῖα. Διὰ ταῦτα εἶνε τοῦ ὀργανικοῦ σώματος ἡ μάζα ἐνυδρὸς καὶ συμποτιστὴ κατὰ τὸ μάλλον καὶ ἤττον, ὅπερ ἀναγκασίον τῆτε μετασχοιχειώσσει τῶν συνθέσεων τῆς ὕλης (corpora non agunt nisi soluta) καὶ τῆ μεταβολῆ τῆς μορφῆς. Καὶ τῶν κρυστάλλων τὰ ὁμοφυῆ μόρια δὲν συνεχονται ἀλλήλοις ἐπίσης ἰσχυρῶς κατὰ πᾶσαν διεύθυνσιν,

ζωοφύτων, ἄτε τοῦ σώματος αὐτῶν πανταχοῦ ἐκ τῶν αὐτῶν συνειστώτος, μεταβάλλονται εἰς τόσα ἄτομα, εἰς ὅσα κατετάμησαν τμήματα, φθάνει μόνον νὰ ἔγινεν ἡ κατατομή οὕτως ὥστε τὰ τμήματα νὰ ἔχουσι πάντα τὰ ὄργανα, ὅτων τὸ ὅλον χρῆζει. Τελειωτέρων ὅμως ζῶων μέρη ἀποτεμνόμενα φθίρονται καὶ ἀπόλλυνται, ἐὰν δὲ εἶνε καὶ ἐξ ἐκείνων, τὰ ὅποια οὐσιωδῶς ἀναγκαῖα τῷ ὅλῳ ἢ ἐν ἐνὶ μόνῳ τόπῳ αὐτοῦ εἶνε τεταγμένα καὶ ἀπλᾶ ὄχι διπλᾶ (π. χ. ἐγκέφαλος, καρδία, στόμαχος καὶ ἄλλα), ἐπιφέρουσι θάνατον καὶ εἰς τὸ ὅλον ἀποτεμνόμενα. Εἰς μόνον δὲ τὸ ὄν καὶ ἰδίως εἰς τὴν τεκνογόνον αὐτοῦ κηλίδα ὑπάρχουσι πάντα τοῦ ὅλου τὰ μέρη, ἀλλ' ὅμως δύναμις μόνον, ὄχι δὲ καὶ ἐνεργεία, διότι ἐνεργεία ὑπάρχουσι μετὰ τὴν ἐκ τοῦ ὄλου γένεσιν τοῦ τέκνου, καὶ διὰ τοῦτο δύναται καὶ νὰ ἐπιζῆ τὸ ὄν ὡς τοιοῦτον ἐπὶ τινὰ χρόνον μετὰ τὸν τόκον, ἦγουν μετὰ τὴν ἀπὸ τοῦ ὄλου ἀποχώρησιν αὐτοῦ. Τῶν ἀνοργάνων ὅμως τὰ μέρη οὔτε ἐκ τοῦ ὄλου ὑπάρχουσιν, οὔτε ὑπὲρ τοῦ ὄλου, καὶ διὰ τοῦτο καὶ αὐτὰ ἐξακολουθοῦσι, νὰ ὑπάρχωσι ἀποταμμένα καὶ τὸ ὅλον, ἐξ οὐ ἀπεταμῆσαν.

(1) Ἡ ὀρισμένη καὶ μόνιμος μορφή τῶν ἐνοργάνων προέρχεται ἐκ τῆς ὁμοίας τῶν ὁμοειδῶν ἐσωτερικῆς πλαστικῆς δυνάμεως καὶ ὀργανώσεως καὶ ἐκ τοῦ ὁμοίου τρόπου τῆς αὐξήσεως, τὰ ἀνόργανα δὲν ἔχουσιν ὀρισμένην τὴν μορφήν, ἀλλὰ διαφέρουσι ἀπ' ἀλλήλων μεταβαλλόμενα ἐπ' ἀρίστον ἕνεκα τοῦ ἀνομοίου τρόπου τῆς αὐξήσεως καὶ τῆς ἀπ' ἀλλήλων ἀνεξαρτησίας τῶν συνιστώτων αὐτὰ μερῶν, καὶ περατοῦνται ὑπὸ ἐπιπέδων ἐπιφανειῶν, πλὴν ὀλίγων. Ἐν μὲν τοῖς ὀργανικοῖς ἐνεργεῖ ὕψηλότερα τις καὶ τελειότερα δύναμις, καλουμένη ἀρχὴ ὀργανικὴ, ἣτις μὴ ἐπισαγομένη ἔξωθεν, ἀλλ' ἐν αὐτοῖς οἰκοῦσα καὶ τὴν ἀληθῆ καὶ μόνιμον αὐτῶν οὐσίαν συνιστῶσα, ὑποτάσσει τὰς γενικὰς τῆς φύσεως δυνάμεις εἰς τὸν ἐκυτῆς σκοπόν, καὶ ἐμφανίζεται δι' ἐνεργειῶν συνθετωτέρων, σκοπιωτέρων καὶ τελειωτέρων, αἴτινες συνιστῶσι τὴν καλουμένην ζωὴν. Ἐν δὲ τοῖς ἀνοργάνοις ἐνεργοῦσιν αἱ γενικαὶ δυνάμεις τῆς φύσεως, ἡ μαγνητικὴ, ἡ ἠλεκτρικὴ, ἡ χημικὴ καὶ ὅσαι δι' ἕλξεως καὶ ἀπωθήσεως ἐμφανίζονται.

(1) Μόνον δὲ τῶν φυτῶν μέρη καὶ τινῶν ἐκ τῶν ἀπλουστέρων ζῶων εἰς ὀρισμένας τινὰς περιστάσεις δύνανται νὰ ἐπιζῶσι μετὰ τὴν ἀποκοπὴν καὶ ἰδιαίτερα ἄτομα νὰ γείνωσι· διότι τοῦ μὲν φυτοῦ τὰ μέρη πάντα ὅμοια εἰσι ἀλλήλοισι, τοῦ δὲ τοιοῦτου ζώου τὸ σῶμα ἐκ τῶν αὐτῶν πανταχοῦ συνέστη, ὥστε πᾶν μέρος αὐτῶν δύναται νὰ ἐπιζῆ ἂν κοπῆ οὕτως ὥστε νὰ ἐνέχῃ ὅσα καὶ τὸ ὅλον. Τούτου λοιπὸν ἕνεκα ἀποταμμένα μέρη φυτοῦ μεταφωτεῦμένα, ὀφθαλμοὶ αὐτοῦ ἐμβολιαζόμενοι, ἐπιζῶσι καὶ διαιωνίζουσι τὸ ἑαυτῶν εἶδος· τούτου ἕνεκα κατατεμνόμενα καὶ τινὰ τῶν

και δια τούτο εἶνε σχιστοὶ οἱ κρύσταλλοι κατὰ ταύτην, μὴ σχιστοὶ κατ' ἐκείνην, δὲν ἔχουσιν ὅμως καὶ μέρη διάφορα πρὸς ἄλληλα, ὅποια εἶνε τὰ ὄργανα τοῦ ὀργανικοῦ σώματος, ὃν ἕκαστον ἴδιον ἔργον ἀπεργάζεται. Τὰ ὄργανα δὲ τοῦ ὀργανικοῦ σώματος συνίστανται ἐκ διαφόρων ἰστών, ἀλλ' οἱ ἰστοὶ αὐτῶν σχηματίζονται πάντες ἐξ ὁμοιομόρφων κυψελίδων μετασχηματιζομένων. Σχηματίζεται μὲν καὶ ὁ κρύσταλλος ἐκ στοιχείων, ἀλλὰ ταῦτα διαφέρουσιν πρὸς τε τὸν ὅλον κρύσταλλον καὶ πρὸς ἄλληλα. Ἡ κυψελίς ὅμως ἔχει πάσας τὰς ιδιότητας τοῦ ὅλου ὀργανισμοῦ.

Ἡ κυψελίς εἶνε θρομβώσχος ἡμιρρόστος, οὐσίας λευκωματώδους (πρωτοπλασματος), ἐμπεριέχει ὡς ἐπιτοπλεῖστον πυρῆνα μὴ βρευστόν, ἢ ἀντὶ τούτου κυστιδίον μικρότατον, πολλακίς δὲ περιβάλλεται καὶ ὑπὸ ὑμένος.

Ἐν τῇ κυψελίδι, ἐξ ἧς σχηματίζονται πάντες οἱ ἰστοὶ καὶ πάντα τὰ ὄργανα τοῦ τε ζώου καὶ τοῦ φυτοῦ, ὑπάρχουσι πάσαι αἱ ιδιότητες τοῦ ὅλου ὀργανικοῦ σώματος, ὥστε ἡ κυψελίς εἶνε ἢ πρώτη οὕτως εἶπειν μορφή τοῦ ὀργανισμοῦ, εἶνε οὕτως εἶπειν ἀπλούστατος ὀργανισμός. Γενωμένη ἐξ ἐτέρας ὁμοειδοῦς κυψελίδος, διατελεῖ ζῶσα, γινομένης καὶ ἐν αὐτῇ ἀντικαταλλαγῆς ὕλης. Τρέφεται λοιπὸν καὶ ἡ κυψελίς ἐκκρίνει καὶ ἡ κυψελίς, αὐξάνει, κινεῖται, μεταβάλλει μορφήν, πληθύνεται. Μεριζουσα δὲ τὸν πυρῆνα ἑαυτῆς, γεννᾷ ἐτέραν ἢ αὐτοτομουμένη ἢ σχηματίζουσα ἐν ἑαυτῇ (ἐνδογενῶς) ἐτέρας, καὶ παρέχει τὸ πρὸς κατασκευὴν ὀργανικῶν ἰστών ἀπαιτούμενον ὕλικόν.

Δὲν ἔχουσι μὲν τινὲς κυψελίδες πυρῆνα, ἀλλὰ δὲν ἔπεται ἐκ τούτου, ὅτι αἱ τοιαῦται δὲν εἶνε ἀπλούστατον ὀργανικὸν σῶμα, διότι ὑπάρχουσι καὶ σῶματα ὁμοφυῆ μὴ ἐμφαίνοντα ἰστόν οὐδὲ διὰ ἰσχυροτάτου μικροσκοπίου καὶ ὅμως εἶνε ἀναμφίβολοι ὀργανισμοί. Τινὲς τῶν ἀπλουστάτων ὀργανισμῶν εἶνε τοσοῦτον μικροί, ὥστε πολλακίς φαίνονται ὅποια τὰ ἐν ἰζήμασι παρατηρούμενα διὰ μικροσκοπίου μορίδια (melecules), κινούμενα ὅπως τὰ τοιαῦτα μορίδια (micrococcus). Ὅπως ὑπάρχουσι κυψελίδες μὴ περιβαλλόμεναι ὑπὸ ὑμένος, οὕτως ὑπάρχουσι καὶ κυψελίδες ἄνευ πυρῆνος. Ὁ Αἰκέλιος (Haeckel) θεωρεῖ αὐτάς ὡς κυψελίδας εὐρισκομένας ἐτι εἰς στάδιον ζωῆς προηγούμενον τῶν ἔχουσῶν πυρῆνα κυψελίδων. Ὅτι διακρίνει τὴν κυψελὴν εἶνε τὸ ἀποτελεῖν αὐτὴν πρωτόπλασμα μετὰ τῆς ἀγνώστου εἰσέτι διατάξεως τῶν μορίων του.

Κατὰ τὰ ρηθέντα ἤδη ἐν τοῖς ἀνωτέρω ὑπάρχει μὲν οὐσιώδης διαφορὰ μετὰξὺ ὀργανικῶν καὶ ἀνοργάνων, ἀλλ' ὅμως δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν ἐν τῇ παραβολῇ ὀργανικοῦ καὶ ἀνοργάνου, 1) ὅτι ὅπως ἐν τοῖς ἀνοργάνοις σώμασι δὲν ὑπάρχουσι μέρη διάφορα, οὕτω καὶ ἐν τοῖς μικροτάτοις καὶ ἀπλουστάτοις ὀργανικοῖς (ἄτινα καὶ ἀνακαινιζόμενα καὶ πολλαπλασιαζόμενα κατ' αὐτοτόμησιν καταφαίνονται ὡς ὀργανισμοί), δὲν ἀνακαλύπτεται οὐδὲν μέρος διάφορον, οὐδὲν ὄργανον οὐδὲ δι' ἰσχυροτάτου μικροσκοπίου, καὶ 2) ὅτι μικρότατοι καὶ ἀπλούστατοι ὀργανισμοί, ἀποστερούμενοι ὕδατος καὶ τροφῆς δὲν δεικνύουσιν ἐπὶ χρόνον οὔτε ζωῆς φαινόμενον οὔτε ἀντικαταλλα-

γὴν ὕλης, προσομοιάζοντες τότε πρὸς ἀνόργανα σῶματα, ἀπομένει δ' ἐν αὐτοῖς μόνον ἢ δύνამεις νὰ ἀναβιώσωσιν ἅμα τύχῃσι πάλιν ὅσων ἐστεροῦντο. Διὰ ταῦτα ἡδύνατό τις νὰ μὴ ἀποδίδῃ ἀτοπίαν εἰς τὴν ὑπόθεσιν, ὅτι οἱ ἀπλούστατοι ὀργανισμοὶ ἐγεννήθησαν τὸ πρῶτον ἐξ ἀνοργάνων οὐσιῶν, ἐν αἷς ὑπάρχουσι τὰ αὐτὰ χημικὰ στοιχεῖα, ὅποια εὐρίσκονται καὶ ἐν τοῖς ὀργανικοῖς καὶ ὅτι μηχανικόν τι πρόβλημα ἴσως ἐλύθη ἐν τῇ πρώτῃ γενέσει αὐτῶν. Ναί, δὲν ὑπάρχει μὲν οὐσιώδης διαφορὰ οὐσίας καὶ δυνάμεως μετὰξὺ ὀργανικῶν καὶ ἀνοργάνων (1)· ὑπάρχει ὅμως καὶ ἐν αὐτοῖς ἐτι τοῖς ἀπλουστάτοις ζωῶν οἷοις ἄλλο τι ὕλως διάφορον, ὑπάρχει ἀίσθησις καὶ θέλησις ἢτοι ἐκούσιᾶ κινήσις, ἄτινα εἶνε τῶν ἀδυνάτων ἀδύνατον νὰ ἐνοηθῶσιν ὡς ἔργον μηχανικόν ἀπλῶς, ὡς ἔργον κινήσεων ὕλης. Ταῦτα εἶνε ἔργον ἐνοίκου ἄλλης δυνάμεως πνευματικῆς, ψυχικῆς, ὅποια δὲν ὑπάρχει ἐν τοῖς ἀνοργάνοις.

(Ἐπεται τὸ τέλος).

## ΕΚ ΤΗΣ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ὑπὸ Δ<sup>ΟΣ</sup> Κ. Δ. ΖΕΓΓΕΛΗ

Β'.

### Περὶ ζυμώσεως ἐν γένει καὶ τῶν προϊόντων τῆς οἴνοπνευματικῆς ἰδέως ζυμώσεως.

α'. Περὶ ζυμώσεως ἐν γένει.

I

Ζύμωσιν ἐν στενῷ εἰσθήμεν νὰ θεωρῶμεν τὴν ζύμωσιν τοῦ ἄρτου, ἢτοι τὴν διὰ τῆς προζύμης καλουμένης μεταβολὴν τοῦ μεθ' ὕδατος μεμιγμένου γλυκέος ἀμύλου εἰς τὸν ἥττον γλυκύν, γευστικώτερον δὲ, ἄρτον· πλὴν καὶ γενικὴν ἰδέαν τῆς ζυμώσεως, ἂν καὶ ἀσαφῆ, φαίνονται καὶ οἱ πολλοὶ ἔχοντες· οὕτω συχνὰ ἀκούομεν ἀναφερομένην πολιτικὴν ζύμωσιν ἢ κοινωνικὴν ζύμωσιν κλπ., ὑπὸ τῶν ὅρων δὲ τοῦτον ἐνοοῦμεν ἐνέργειαν, δύναμιν ἐκ τοῦ κρυπτοῦ βραδέως χωροῦσαν, ἥτις ὅμως τείνει πρὸς τελικὴν τινὰ μεταμόρφωσιν τῶν πραγμάτων. Τοιοῦτον τι εἶνε καὶ ἡ χημικὴ ζύμωσις· ριζικὴ δηλ. ἀλλοίωσις ἀνθρακού-

(1) Οὕτω δ' ἐκ τῶν ἀψύχων εἰς τὰ ζῶα μεταβαίνει κατὰ μικρὸν ἢ φύσιν, ὥστε τῇ συνεχεῖσι λαμβάνειν τὸ μεθ' ὅριον αὐτῶν καὶ τὸ μέσον ποτέρων ἐστὶν· μετὰ γὰρ τὸ τῶν ἀψύχων γένος τὸ τῶν φυτῶν πρῶτόν ἐστιν· καὶ τούτων ἔτερον πρὸς ἔτερον διαφέρει τῷ μᾶλλον δοκεῖν μετέχειν ζωῆς, ὅλον δ' τὸ γένος πρὸς μὲν τὰλλα σῶματα φαίνεται σχεδὸν ὡσπερ ἔμφυχον· πρὸς δὲ τὸ τῶν ζῶων ἄψυχον. Ἡ δὲ μετάβασις ἐξ αὐτῶν εἰς τὰ ζῶα συνεχῆς ἐστίν. Ὡσπερ ἐλέχθη πρότερον· ἕνια γὰρ τῶν ἐν τῇ θαλάττῃ διαπορήσειεν ἂν τις πότερον ζῶόν ἐστιν ἢ φυτόν· προσπέφυκε γάρ, καὶ χωριζόμενα πολλὰ διαφθίρειται τῶν τοιούτων, οἷον αἱ μὲν πίνναι προσπέφυκασι, οἱ δὲ σωλῆνες ἀνασπασθέντες οὐ δύνανται ζῆν» κτλ. (Ἄριστ. ζ. ἰ. τελ. 212. με. τοῦ Bekker ἐκδόσ).