

**002
ΚΛΣ
ΣΤ3
227**

Ε 6 Α ΒΛΓ
Πειρασμοί (Σ. Σ.)

ΣΑΡΔΗΣ ΒΙΒΛΙΑ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟ

Σ. Ε. ΠΑΠΑΔΑΚΗ

ΕΠΙΜΕΛΗΤΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ
ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΚΑΙ

Π. Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ

ΙΑΤΡΟΥ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΙΣ ΤΟ ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΟΝ
"ΜΑΡΙΚΑ ΗΛΙΑΔΗ."



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΕΘΝ. ΠΑΝΕΠ. ΑΘΗΝΩΝ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ
Βιολογία Χρονικά
Εξέδ. 416 π. 10

002
ΚΑΕ
ΕΤΣ
227

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

- I. Εισαγωγή
- II. Πλασμολογία ή κυτταρολογία
- III. Γενική μορφολογία
- IV. Γενετική
- V. Έξελιξις

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΥΠΟ Σ. Ε. ΠΑΠΑΔΑΚΗ

Ἡ «ζωή» εἶναι φαινόμενον αὐτόνομον, μὲ αὐτομάτους ἐκδηλώσεις (Urphänomenen τοῦ Goethe). Ὡς ἐκ τούτου ἐκφεύγει καταλλήλου ὀρίσμου. Εἶναι, ἐξ ἄλλου, μάταιον νὰ ζητῶμεν νὰ ὀρίσωμεν «τί εἶναι ζωή» διότι αὐτὸ ποῦ λέγομεν ζῶην δὲν εἶναι τι τὸ ἀβήταρον* ἀλλ' ἐμφανίζεται πάντοτε εἰς μίαν κατηγορίαν ὄντων, τοὺς «ζῶντας ὀργανισμοὺς». Τούτων τὰ γενικώτερα χαρακτηριστικὰ πρέπει νὰ καθορίσωμεν διὰ νὰ ἀποκτίσωμεν πληρεστέραν ἔννοιαν τοῦ πρωτοφαινομένου τῆς ζωῆς. Μεταξὺ τοῦ πλήθους τῶν χαρακτηριστικῶν ποῦ παρουσιάζουν οἱ ζῶντες ὀργανισμοί, ὁ μελετητῆς διακρίνει ὡς προέχοντα τὰ ἑξῆς: τὴν εἰδικότητα μορφῆς καὶ οὐσίας, τὴν σταθερότητα ἐν μέσῳ ἀενάου μεταβολῆς, τὴν αὐξῆσιν, τὸν πολλαπλασιασμὸν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν, τὴν ἐντύπωσιν τῶν συμβαινόντων, τὴν σκόπιμον συμπεριφορὰν καὶ τὴν ἐξελικτικότητα. Ἄς ἐξετάσωμεν δι' ὀλίγων τὰ κύρια ταῦτα χαρακτηριστικὰ.

Ἡ ζωή, φαινόμενον συνεχές, εἶναι συνάρτησις ἀσυνεχῶν ὀργανωμένων μονάδων τῶν ἀτόμων. Τὰ ἀπλούστερα ἄτομα εἶναι μονοκύτταροι ὀργανισμοί: πρωτόφυτα, μικρόβια, πρωτόζωα· τὸ πολυπλοκώτερον ἄτομον εἶναι ὁ ἄνθρωπος, ὀργανισμὸς συγχείμενος ἐκ πολλὰς ἐκατομμυρίων κυττάρων. **Θεμελιώδης ζωϊκὴ μονὰς εἶναι τὸ κύτταρον, διότι, ἔξω τούτου, ζωὴ δέ ὑπάρχει.** Πάντες οἱ ὀργανισμοὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν ἢ περισσότερα κύτταρα καὶ πᾶς πολυκύτταρος ὀργανισμὸς ἀρχίζει τὸν ἀτομικὸν του βίον ὡς ἀπλοῦν κύτταρον. Συνίσταται δὲ τὸ ἀρχέτυπον κύτταρον ἐξ ὀλιγοστοιχειακῆς ἀλλὰ πολυσυνθετωτάτης ζώσης ὕλης ἣτις παρουσιάζει μεγίστην ἐτερογένειαν ὕψῆς καὶ ἀπεκλήθη **πρωτόπλασμα.** Λεπτομερέστερον θὰ ἐξετάσωμεν τὰ τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρῶτον κεφάλαιον τοῦ παρόντος συγγράμματος. Τὰ ὀργανωμένα ἄτομα ἀπαρτίζονται ἀσυνεχεῖς ὁμάδα· αἵτινες ἀπεκλήθησαν εἶδη. **Τὰ ἄτομα ἐκάστου εἶδους παρουσιάζουν ἰδιαίτερα σταθερὰ χαρακτηριστικὰ, ἔχουν κοινήν καταγωγὴν καὶ μό-**

* Δὲν ἀνοήμεθα, διὰ τούτου, «ἰδίαν ὄντοτητα» εἰς τὴν ζῶην ἀλλὰ δὲν εἶμεθα εἰς θεοὶν νὰ βεβαιώσωμεν ταύτην. Τὸ πρόβλημα τοῦτο εἶναι ἐκ τῶν αἰωνίων τῆς Φιλοσοφίας.

θρωπίνου αίματος· ὁ ὄρρος τοῦ κονίκλου τούτου ἀποκτᾶ τότε τὴν ιδιότητα νὰ κροκιδώη τὸν ὄρρον τοῦ ἀνθρώπου. Ὁ ὄρρος τοῦ αὐτοῦ κονίκλου προκαλεῖ ἐλαφροτέραν κροκιδώσιν εἰς τὸν ὄρρον τῶν ἀνθρωποειδῶν πιθήκων, ἐνῶ ἀφίνει ἀμετάβλητον τὸν ὄρρον τῶν ἄλλων πιθήκων. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι ἡ εἰδικοποίησις τῶν ζωντανῶν πλάσμάτων εἶναι θεμελιώδεις χαρακτηριστικὸν αὐτῶν καὶ δὲν ἀφορᾷ εἰς μόνην τὴν μορφήν των ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν οὐσίαν των.

Οἱ οὕτω ἀτομικοποιημένοι καὶ εἰδικοποιημένοι ὄργανισμοὶ ἐκτελοῦν κύκλον λειτουργιῶν συνεχῆ, ἀποκληθέντα βιωτικὸν κύκλον καὶ ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν συντήρησιν τῶν ἀτόμων καὶ εἰς τὴν διαιώνισιν τῶν εἰδῶν. Αἱ λειτουργίαι αὗται: θρέψις, ἀνάπτυξις, ἀναπαραγωγή, εἶναι βαθεῖα μεταβολαί, ἐξαρτώμεναι, διευθυνόμεναι, τρόπον τινά, ὑπ' αὐτοῦ τούτου τοῦ ὄργανισμοῦ, διατηροῦντος κατ' αὐτὰς θαυμαστὴν σταθερότητα. Οὐδεμία ἐπιστημονικὴ ἐρμηγεία εἶναι δυνατὸν νὰ δοθῇ σήμερον εἰς τὴν ὀλοκληρωματικὴν ταύτην μέθοδον τοῦ ὄργανισμοῦ πρὸς τελείωσιν τοῦ βιωτικοῦ κύκλου αὐτοῦ. Ἄμυδρῶς μόνον ἐφωτίσθη, διὰ τῶν ἐρευνῶν τῆς φυσικοχημείας, τὸ εὐμετάβολον σύστημα τῆς ζώσης ὕλης τοῦ κυττάρου. Ἡ ὕλη, ὡς γνωστὸν, συνίσταται ἐκ *μοριῶν* ἐξ ὁμοιογενῶν ἢ ἑτερογενῶν ἀτόμων. Ἐκαστον *ἄτομον*, κατὰ τὰς νεωτέρας θεωρίας, εἶναι μικροζωσμος μὲ ἐν *θετικὸν ἠλεκτρόνιον* εἰς τὸ κέντρον καὶ ἐν ἡ περισσότερα *ἀρνητικὰ ἠλεκτρόνια*, κινούμενα περὶ τὸ πρῶτον. Τὰ ἠλεκτρόνια ταῦτα δὲν εἶναι ὑλικά σώματα κατὰ τὴν κοινὴν τῆς λέξεως ἐκδοχὴν· ἀντιπροσωπεύουν μίαν ζωλοσοσιαίαν ἐνέργειαν ἣτις παρουσιάζεται εἰς τὰς αἰσθήσεις μας ὑπὸ μορφήν ὕλης καὶ ἣτις ὑπελογίσθη κατὰ γραμμάριον, εἰς ἑκατομμύρια χιλιόγραμμόμετρα. Αἱ ταχύτητες περιστροφῆς τῶν ἀρνητικῶν ἠλεκτρονίων εἶναι ἐπίσης ἰλιγγιώδεις, τῆς αὐτῆς τάξεως πρὸς τὴν συχνότητα τῶν κραδασμῶν τοῦ αἰθέρος. Τὸ ἄτομον τοῦ ὑδρογόνου, τὸ ἀπλούστερον ὄλων, ἔχει ἐν μόνον ἀρνητικὸν ἠλεκτρόνιον· τὸ ἄτομον τοῦ οὐρανίου, τὸ πολυπλοκώτερον ὄλων, ἔχει ἐννεήζοντα δύο ἀρνητικὰ ἠλεκτρόνια. Τὰ ἄτομα, ἕνεκα διαφορῶν αἰτίων, ὑφίστανται μεταβολάς: δύνανται νὰ χάσουν ἐκ τῆς ἐπιφανείας των, ἠλεκτρόνια· οὕτω, τὸ ἄτομον τοῦ ὑδρογόνου, ὅταν χάσῃ τὸ ἀρνητικόν του ἠλεκτρόνιον μεταβάλλεται εἰς ἰόν θετικόν. Τὸ *ἰόν* εἶναι ὑπόλοιπον ἀτόμου ἢ καὶ ὁμάς ἀτόμων φορτισμένον διὰ θετικοῦ ἢ ἀρνητικοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Τὰ ἰόντα τῶν μετάλλων καὶ τῆς ὑδροξυλικῆς ρίζης (OH) ἔχουν φορτίον ἀρνητικοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Ἡ θεωρία αὕτη διεμορφώθη κυρίως πρὸς ἐρμηγείαν τῶν φαινομένων τῆς ἠλεκτρολύσεως ἡδραϊώθη ὁμως ὡς γενικὴ θεωρία τῶν χημικῶν φαινομένων. Μεγίστην σημασίαν διὰ τὴν φυσικοχημικὴν μελέτην τῆς ζώσης ὕλης τοῦ κυττάρου ἔχει ἡ διάκρισις τῶν οὐσιῶν εἰς *κρυσταλλοειδῆ* καὶ εἰς *κολλοειδῆ*. Ὅταν κρυσταλλοειδές τι, ὅπως τὸ σάκχαρον ἢ τὸ μαγειρικὸν ἄλας, διαλυθῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὰ μόρια αὐτοῦ ἀπομακρύνονται ἀλλήλων, ἀπωθοῦνται καὶ ἀσκοῦσι πιέσεις πρὸς

ὅλας τὰς κατευθύνσεις, ὅπως τὰ μόρια ἐνὸς ἀερίου· διὰ τοῦτο τὰ διαλύματα τῶν κρυσταλλοειδῶν διαπερῶσιν εὐκόλως πορώδεις τινὰς μεμβράνας· προσέτι, κατὰ τὴν διάλυσιν τοῦ μαγειρικοῦ ἄλατος καὶ ἄλλων χημικῶν οὐσιῶν, συμβαίνει κατάρτησις τῶν μορίων αὐτῶν εἰς ἰόντα μετ' ἀντιθέτων ἠλεκτρικῶν φορτίων· τὰ ἰόντα ταῦτα καθιστῶσι τὴν διάλυσιν εὐηλεκτραγωγὸν καὶ δυνατὴν τὴν χημικὴν ἀποσύνθεσιν. Τὰ κολλοειδῆ, ἀφ' ἐτέρου, ὅπως ἡ πηκτὴ ἢ τὸ λεύκωμα τοῦ ὄου, ἀπορροφοῦν ὕδωρ ἀλλὰ τὰ μόριά των δὲν διαχωρίζονται οὔτε δύνανται νὰ διαπεράσωσι τὰς ἡμιδιαπερατὰς μεμβράνας· δι' ὃ καὶ τὰ διαλύματά των ἐκλήθησαν ψευδοδιαλύματα. Τὰ μόρια τῶν κολλοειδῶν εἶναι ἑκατοντάκις πλείονα μεγαλείτερα τῶν μορίων τῶν κρυσταλλοειδῶν εὐρίσκονται δὲ καὶ αὐτὰ ἐν κινήσει ἰδιορροθίμῳ βραδυτέρῳ, οὐδέποτε συγκρουόμενα, ἀλλ' αἰωρούμενα ἐν τῷ ψευδοδιαλύματι. Τὰ μεγαμόρια ταῦτα (micelles) ἔχουν ἐπίσης ἠλεκτρικὸν φορτίον, ὅπως τὰ μόρια τῶν κρυσταλλοειδῶν ἐν διάλυσει, ἀλλ' ἔχουν πολυπλοκωτέραν ὕφην ἢ ἐπιφάνειά των, πολὺ ἀνεπτυγμένη, ἔχει ἀντίθετον ἠλεκτρισμὸν ἀπὸ τὸ κέντρον των καὶ ἐπ' αὐτῆς σημειοῦται διαρκῆς κίνησις ἐλευθέρων ἰόντων, ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἄλλων μορίων ἢ μεγ. μορίων μετ' ἀντιθέτου ἠλεκτρισμοῦ, ἀκτινοβολίας, θερμότητος κλ. Ὅταν τὰ μεγαμόρια τοῦ κολλοειδοῦς ἐκφορηθῶσιν, αἱ κινήσεις αὐτῶν καὶ τῶν ἰόντων τῆς ἐπιφανείας των καταπαύουσι καὶ ἡ οὐσία χροοδουθῆται, πηγνυται.

Ἡ ζῶσα ὕλη εὐρίσκεται εἰς κολλοειδῆ κατάστασιν. Τὰ κολλοειδῆ παρουσιάζονται ὑπὸ δύο μορφάς: ὡς **ρευστὰ** (sols) καὶ ὡς **πηκτὰ** (gels). Τὰ ρευστὰ εἶναι αἰωρήματα μεγαμορίων, ψευδοδιαλύματα· τὰ πηκτὰ εἶναι συμπλέγματα μεγαμορίων εἰς τὰ διάκενα τῶν ὁποίων κυκλοφοροῦν τὰ μεσομόρια ὕγρα. Τὸ πρωτοπλάσμα καὶ ἡ μεμβράνη τοῦ κυττάρου εἶναι πηκτὰ· Τὸ πρῶτον ὅμως εὐρίσκεται εἰς μέσσην τινὰ κατάστασιν, πότε ἱερόπιμενον πρὸς τὴν ρευστὴν καὶ πότε πρὸς τὴν πηκτὴν, ἐν ὅσῳ εὐρίσκεται ἐν τῇ ζῳῇ. Οὐδὲν κολλοειδὲς εὐσθῆναι κανονικῶς ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος, τινὰ μόνον μετ' ἐλαττωτέρων μεγαμορίων δύνανται νὰ ἐξέλθωσιν αὐτοῦ, νὰ ἀπεκκριθῶσι. Τὰ σπουδαιότερα τῶν κολλοειδῶν τούτων εἶναι τὰ **ἔνζυμα** ἢ **διαστάσεις**, περὶ τῶν ὁποίων θὰ γίνῃ ἐκτενὴς λόγος ἐν τῷ παρόντι συγγράμματι, πρέπει ὅμως καὶ ἐν τῇ εἰσαγωγῇ νὰ λεχθῶν ὀλίγα τινά. Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὰ μέταλλα, ἐν λεπτοτάτῳ ἐπιμερισμῷ, ἔχουν τὴν ἰδιότητα νὰ προκαλοῦν ἢ νὰ ἐπιταχύνουν ὄρισμένας χημικὰς ἀντιδράσεις διὰ μόνης τῆς παρουσίας των καὶ χωρὶς νὰ δεσμεύωνται πρὸς τὰ τελικὰ προϊόντα τῶν ἀντιδράσεων τούτων· ἡ ἰδιότης αὕτη ὠνομάσθη **καταλυτικὴ ἰδιότης**. Μερικὰ κολλοειδῆ ἐκκρινόμενα ὑπὸ τῶν κυττάρων καὶ τὰ ὁποία ἀπεκαλέσαμεν ἔνζυμα ἢ διαστάσεις παρουσιάζουν τὴν καταλυτικὴν ταύτην ἰδιότητα· εἶναι οὐσίαι ἀγνώστου χημικῆς συστάσεως παίζουσι ὅμως ἐξαιρετικὸν ρόλον εἰς τὰς χημικὰς ἀντιδράσεις τῆς ζώσης ὕλης. Παρουσιάζουν

χρησιμοποιοῦν τὴν ἐνέργειαν ἣτις ἐλευθεροῦται κατὰ τὰς χημικὰς ταύτας μεταβολὰς εἰς ἄλλας λειτουργίας. Ἡ φάσις αὕτη τῆς θρέψεως καλεῖται **καταβολισμὸς ἢ ἀνομοίωσις**, καθ' ἣν τὸ περιεχόμενον τοῦ κυττάρου ἀναλίσκεται. Τὸ δὲ ζωϊκὸν κύτταρον, καθὼς καὶ τὸ φυτικὸν κύτταρον τὸ στεροῦμενον χλωροφύλλης, προσλαμβάνουν ἐκ τοῦ περιβάλλοντος, ὁργανικὰς ἐνώσεις τῶν χημικῶν κατηγοριῶν τῶν γλυκιδίων, τῶν γλυκεριδίων καὶ τῶν πρωτιδίων, τὰς ὁποίας, τῇ βοηθείᾳ λυτικῶν ἐνζύμων, μεταβάλλουν εἰς ἀπλουστέρας ἐνώσεις, διαλυτὰς εἰς τὸ ὕδωρ (σάκχαρα μικροῦ μοριακοῦ βάρους, λιπαρὰ ὀξέα, ἀμινοξέα) καὶ εἶτα τῇ βοηθείᾳ συνθετικῶν ἐνζύμων, ἀνοικοδομοῦν πρὸς ἀφομοίωσιν. Τοῦτο εἶναι ἡ ἀναβολικὴ φάσις τῆς θρέψεως. Διὰ δὲ τῆς ἀναπνοῆς ἐπιφέρουν, εἰς τὰ θρεπτικὰ ὑλικά, παρομοίας μὲ τὸ χλωφυλλοῦχον κύτταρον μεταβολὰς, χρησιμοποιοῦντα τὴν ἐλευθερουμένην κατ' αὐτὰς ἐνέργειαν εἰς ἄλλας λειτουργίας· τοῦτο εἶναι ἡ καταβολικὴ φάσις τῆς θρέψεως. Οἱ χλωροφυλλοῦχοι ὁργανισμοὶ καλοῦνται καὶ **αὐτότροφοι ὁργανισμοὶ** διότι κατὰσκευάζουν καὶ ἀφομοίωσιμα ὑλικά ἐξ ἀπλουστάτων ἀνοργάνων οὐσιῶν· οἱ μὴ χλωροφυλλοῦχοι ὁργανισμοὶ καλοῦνται **ἐτερότροφοι ὁργανισμοὶ** διότι διασκευάζουν πολυπλόκους ὁργανικὰς οὐσίας εἰς ἀφομοίωσιμα ὑλικά.

Εἶναι ἄξιον ἰδιαιτέρας προσοχῆς τὸ γεγονός ὅτι ἡ λεπτοτάτη τεκτονικὴ πλοκὴ τῶν ζωντανῶν μηχανημάτων διατηρεῖ τὴν σταθερότητά της ἐν μέσῳ τῶν ἀνατιπαύστων μεταβολῶν αἰτίνες συμβαίνουσιν ἐντὸς αὐτῶν καὶ ἐν τῷ περιβάλλοντί των καὶ ὅτι παρουσιάζουσι ταῦτα κοινότητα φαινομένων, ὁμοιότητα μεθόδων, ἀπλότητα δράσεως, ἐνότητα σκοποῦ. **Ἡ ὁργανικὴ ἐτερογένεια συνδυάζεται πρὸς λειτουργικὴν ὁμοιογένειαν.** Ὁ ὄρχις, ἐπὶ παραδείγματι, ὅπως ὅλα τὰ ὄργανα, ἔχει ἰδίαν ἱστολογικὴν ὕφην καὶ ὁρισμένην θέσιν καὶ ὄρια ἐν τῷ ὁργανισμῷ. Ἡ λειτουργία του ὅμως δὲν εἶναι ἐξ ἴσου ἐντετοπισμένη· μετέχει εἰς ὅλας τὰς ἐργασίας τοῦ σώματος. Ὡς ἰδιαιτέραν ὑπηρεσίαν ἔχει τὴν κατασκευὴν τῶν σπερματοζωαρίων ἀλλ' ἐπιηρεάζει βαθέως τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης (μεταβολισμὸν), τὴν διαμόρφωσιν τοῦ σκελετοῦ καὶ τῶν μυῶν, τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ θυμικοῦ, τοῦ βουλητικοῦ καὶ τοῦ νοητικοῦ. Ἡ κατάστασις τῶν εὐνοῦχων καταδεικνύει τὴν οὐσιωδεστάτην ἀνάμειξιν τοῦ ὄρχεος εἰς πάσας τὰς φυσιολογικὰς ὑποθέσεις τοῦ ἀτόμου. Καὶ ἀντιστρόφως· εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν σπερματοζωαρίων ὑπὸ τοῦ ὄρχεος ἀναμιγνύονται καὶ ὁ ἐγκέφαλος καὶ οἱ μῦς καὶ τὰ ὀστέα καὶ πάντα τὰ ὄργανα τοῦ σώματος. Τὸ ἥπαρ ἐμφανίζει, ὁμοίως πολυμερῆ δρᾶσιν· ἀποθησαυρίζει γλυκογόνον διὰ τοῦ ὁποίου τροφοδοτεῖ τὸ μυϊκὸν καὶ τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα, ἐκκρίνει χολὴν καὶ ἡπαρίνην ρυθμίζον τὴν ἀνταλλαγὴν τῆς ὕλης, καταστρέφει τὰ δηλητηριώδεις οὐσίας καὶ τὰ μικροβία, ἐπιηρεάζει τὸ θυμικὸν καὶ δι' αὐτοῦ, τὸ βουλητικόν. **Τὰ διάφορα ὄργανα ἐπικοινωνοῦσι μεταξύ των διὰ χυμῶδους μέσου διαποτιζόντος αὐτὰ καὶ συνεργάζονται ἐν παντὶ καὶ πάντοτε. Τὸ χυμῶ-**

των: βαρύτητας, θερμότητος, υγρασίας, φωτός, ηλεκτρισμοῦ, ἐλαφῆς, πίεσεως, τάσεως, σεισεως, χημικῶν οὐσιῶν κλ. ἀντιδρᾶ εἴτε ἀπελευθεροῦν ἐνέργειαν ὑπὸ διαφόρους μορφάς, εἴτε τροποποιοῦν τὴν αὐξήσιν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ. Ἡ ἰδιότης αὕτη τοῦ κυττάρου καλεῖται *ερεθιστότης*. Τὸ κύτταρον διατηρεῖ τὴν μνήμην τῶν προγενεστέρων ερεθισμάτων καὶ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν εἰς ταῦτα ἀντιδράσεων του. Τοῦτο ἐπιτρέπει εἰς τοὺς ζῶντας ὁργανισμοὺς νὰ ἀποκτήσουν ὀρισμένες συνηθείας διὰ τῆς ἀνάξη- τήσεως ἐρεθισμάτων τινῶν καὶ τῆς ἀποφυγῆς ἄλλων. *Κατὰ τὸν ἀτομικὸν του, λοιπόν, βίον ὁ ὁργανισμὸς ἐντυπώνει τὰ συμβαίνοντα, ἦτοι, ὄχι μόνον μεταβάλλεται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος καὶ τῶν ἰδίων αὐτοῦ πράξεων ἀλλὰ καὶ ἀντιλεῖ, ἐκ τῶν μεταβολῶν τούτων πεῖραν τὴν ὁποίαν χρησιμοποιεῖ εἰς τὴν μελλοντικὴν δρασίν του. Ἡ ἀτομικὴ αὕτη πεῖρα μεταβιβάζεται ἐν μέρει καὶ κατ' ἀνεξακριβωτον τρόπον εἰς τοὺς ἀπογόνους.* Τὰ μικρὰ τῶν σαρκοφάγων ζῶων π. χ. κυνηγοῦν ἐν κινούμενον ἀντικείμενον ἐνῶ τὰ μικρὰ τῶν φυτοφάγων ζῶων μένουσιν ἀπαθῆ πρὸ τοιοῦτου ἀντικειμένου : εἰς τὰ πρῶτα ἔχει ἐγγραχαθῆ τὸ δρᾶμα τῆς καταδιώξεως τῆς λείας ὑπὸ τῶν προγόνων των τὸ ὅποιον ἀναπαριστᾶται κατὰ τὰ παιγίδια των.

Εἰς τὴν ἐρεθιστότητα τοῦ κυττάρου ἀνάγονται οἱ τροπισμοί, τὰ ἀναπλαστικά καὶ τὰ ἔνστικτα τῶν ζώντων ὁργανισμῶν.

Κύτταρα ἐλεύθερα, εὐκίνητα : Πρωτόζωα, πρωτόφυτα, σπερματοζῶα- ρια, λευκοκύτταρα, κ. λ. ἔλκονται ἢ ἀπωθοῦνται ὑπὸ διαφόρων φυσικῶν καὶ χημικῶν παραγόντων. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐκλήθη *τακτισμὸς ἢ τροπισμὸς*. Τὰ σπερματοζῶα τῶν ζῶων τρέλονται πρὸς τὰ ἀραιὰ διαλύματα φωσφορικοῦ νατρίου, καυστιχοῦ καλίου, ἀμμωνίας, ἀνθρακικοῦ λιθίου, κ. ἄ., ἀπομακρύνονται δὲ τῶν ἀραιῶν διαλυμάτων τοῦ νιτρικοῦ, τοῦ θεικοῦ, τοῦ χλωρικοῦ, τοῦ ἀνθρακικοῦ καλίου· λέγομεν ὅτι ἔχουν *θετικὸν χημιοτροπισμὸν* πρὸς τὰ πρῶτα, *ἀρνητικὸν χημιοτροπισμὸν* πρὸς τὰ δευτέρα. Τὰ ἀνθηροζῶα τῶν φυτῶν ἔλκονται ὑπὸ τοῦ μηλικοῦ ὀξέος καὶ τοῦ καλαμοσπλάχρον· τὰ ζυθοσπῶα ἔλκονται ὑπὸ τῆς οὐρίας, τῆς ἀσπαραγίνης, τῆς κρεατίνης. Πολλὰ χημικὰ οὐσίαι ἀσκοῦν θετικὸν χημιοτροπισμὸν εἰς ὀρισμένον βαθμὸν συμπυκνώσεως (optimum)· εἰς μικροτέραν ἢ μεγαλειτέραν τοῦ ὀρίου τούτου συμπύκνωσιν ὁ χημιοτροπισμὸς γίνεται ἀρνητικὸς. Τὰ εὐκίνητα κύτταρα ἀποφεύγουσιν, λοιπόν, τὰ ὑποτονικὰ καὶ ὑπερτονικὰ διαλύματα καὶ ἀναζητοῦν διαλύματα μὲ τὴν βελτίστην πυκνότητα. Ὁ τοιοῦτος χημιοτροπισμὸς ἀνάγεται εἰς ὁμοιωτικὰ φαινόμενα. Ὑπάρχουσι ὅμως χημιοτροπισμοὶ ὀφειλόμενοι εἰς εἰδικὴν χημικὴν δρασίν. Γενικῶς παρατηρεῖται θετικὸς χημιοτροπισμὸς ἔναντι οὐσιῶν ὀφελίμων εἰς τὴν θρέψιν τοῦ κυττάρου. Ἐνίοτε ὅμως ἀπαντῶμεν θετικὸν χημιοτροπισμὸν καὶ ἔναντι βλαπτικῶν, δηλητηριωδῶν οὐσιῶν.

Τὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια ἢ λευκοκύτταρα παρουσιάζουσι θετικὸν χημιο-

τοῦ ποδὸς τοὺς ὀλοίους συσπᾶ. Ἀνακλαστικαὶ κινήσεις εἶναι ἡ συστολὴ καὶ διαστολὴ τῆς κόρης τῶν ὀφθαλμῶν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀψομειώσεως τοῦ φωτισμοῦ, ἡ ἀνόρθωσις τῶν τριχῶν (ἀντιρίχιασμα) ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ὀσμῆς καὶ σκληροῦ ἤχου) ἢ ἐκτίναξις τῶν ποδῶν διὰ πλήξεως τῆς ἐπιγονατίδος καὶ πλῆθος ἄλλο αὐτομάτων κινήσεων.

Οἱ τροπισμοὶ τοὺς ὀλοίους προαναφέρουμεν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ἐπίσης ὡς ἀνακλαστικαὶ κινήσεις, ἤτοι αὐτόματοι κληρονομικαὶ ἀντιδράσεις τῶν ὀργανισμῶν εἰς ἐξωτερικὰ ἐρεθίσματα. Ἐν τῇ στενωτέρᾳ ὅμως ἐννοίᾳ ἀνακλαστικὰ πρέπει νὰ θεωροῦνται αἱ κινήσεις αἱ ἐκτελούμεναι ὑπὸ αἰσθητηριοκινητηρίου συστήματος ὀργάνων τὸ ὁποῖον διὰ τούτων ἐξασφαλίζει τὴν κατάλληλον ἀντίδρασιν ἑνὸς ὀργανισμοῦ κυρίως ἔναντι τῶν συχνάκις ὑποστρόφων ἐρεθισμάτων. Αἱ ἀνακλαστικαὶ αὗται κινήσεις εἶναι ἀπόλυτοι καὶ ἔμφυτοι, κληρονομικαί. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἀνακλαστικαὶ κινήσεις ἐπίκτητοι, ὑποτακτικαί· αὗται ἔχουν τὴν ἀρχὴν τῶν εἰς παρατηρήσεις τὰς ὁποίας κάμνει τὸ ὄπτιον ἢ εἰς τὴν ἄγωγὴν εἰς ἣν ὑποβάλλεται τοῦτο. Δυνάμεθα οὕτω νὰ δημιουργήσωμεν περιέργου ἀνακλαστικά. Δεικνύομεν π. χ. τεμάχιον κρέατος εἰς κύνα καὶ ταυτοχρόνως, ἀνάπτωμεν ἐρυθρὸν φῶς ἢ κρούομεν κώδωνα. Μετὰ τινα χρόνον, καθ' ὃν ἐπαναλαμβάνομεν τὰς πράξεις ταύτας, κατορθοῦται ἡ συσχέτισις μεταξὺ τοῦ ὀπτικοῦ ἢ τοῦ ἀκουστικοῦ φαινομένου καὶ τῆς παρουσίας τοῦ κρέατος : ἀρκεῖ τότε νὰ ἀνάψωμεν τὸ ἐρυθρὸν φῶς ἢ νὰ κρούσωμεν τὸν κώδωνα διὰ νὰ προκαλέσωμεν σιελικὰς καὶ γαστρικὰς ἐκκρίσεις εἰς τὸν κύνα. Δυνάμεθα νὰ χρησιμοποιήσωμεν πρὸς τοῦτο οἷονδήποτε ἐρεθίσμα, ἀκόμη καὶ δυσάρεστον (κέντημα, τσίμπημα). Δυνάμεθα ἐπίσης, διὰ τῶν αὐτῶν μέσων, νὰ δημιουργήσωμεν ἀνασταλτικὰ ἀνακλαστικά : καθ' ἣν στιγμὴν ἐξαφανίζομεν τὸ τεμάχιον τοῦ κρέατος ἐκτελοῦμεν φωτεινὸν ἢ ἤχητικὸν τι σῆμα· μετὰ τινα χρόνον τὸ σῆμα τοῦτο μόνον ἀρκεῖ διὰ ν' ἀναστείλῃ τὰς ἐκκρίσεις. Δύο διάφορα ἀλλὰ προσομοιάζοντα ἐρεθίσματα, δύνανται νὰ παραγάγουν ἀντίθετα ἀνακλαστικά : διὰ φωτεινοῦ κύκλου π. χ. δημιουργοῦμεν ἀνακλαστικὸν ἐκκρίσεως διὰ δὲ φωτεινῆς ἑλλείψεως ἀναστελλόμεν τὴν ἐκκρίσιν. Δυνάμεθα οὕτω νὰ προκαλέσωμεν τὴν γένεσιν πλήθους νέων ἀνακλαστικῶν, δυναμογόνων ἢ ἀνασταλτικῶν.

Ἡ λαλιὰ εἶναι ὑποτακτικόν, ἐπίκτητον ἀνακλαστικόν. Ὅπως εἰς τὸν κύνα ἀποκαθιστῶμεν σχέσιν μεταξὺ κωδωνοκρουσίας καὶ γεύματος οὕτω εἰς τὸν παῖδα συσχετίζομεν τὸν ἤχον μίᾳ ὄρισμένης λέξεως πρὸς ἕν αντικείμενον. Ἡ γραφὴ διδάσκειται διὰ παρομοίας μεθόδου : ὁ παῖς μανθάνει νὰ συσχετίξῃ τοὺς ἤχους τῶν λέξεων πρὸς γραφικὰς παραστάσεις. Ἡ ἄγωγὴ κατὰ μέγα μέρος συνίσταται εἰς τὴν ἀπόκτησιν νέων ἀνακλαστικῶν. Ἡ θέα τεμαχίου κρέατος προκαλεῖ εἰς πεινῶντα κύνα τὴν ἔμφυτον ἀνακλαστικὴν κίνησιν τῆς ἀρπαγῆς τοῦ τεμαχίου· ἡ παρουσία ὅμως τοῦ κυρίου του καὶ ὁ φόβος τῆς τιμωρίας εἶναι δυνατόν νὰ τὸν ἐμποδίσουν νὰ πραγματοποιή-

παραλλαγαι τῶν ὀργανισμῶν εἶναι δύο εἰδῶν ἄφ' ἑνὸς ποσοτικά, βαθμιαία μεταβολαὶ (*κυμάσεις*) καὶ *προσαρμογαὶ* ὀφειλόμεναί εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος αἵτινες δὲν εἶναι, τοῦλάχιστον ἀμέσως, κληρονομικαὶ ἄφ' ἑτέρου ποιοτικά, ἀπότομοι μεταβολαὶ (*μεταλλαγαι*) ἀμέσως κληρονομικαὶ. Τὸ πρόβλημα τῆς ἐξελέξεως εἶναι τόσον περίπλοκον ὥστε δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ γίνῃ συνοπτικὴ ἔκθεσις τούτου ἐν τῇ παρουσίᾳ εἰσαγωγῆ· θὰ ἀπασχολήσῃ ὀλόκληρον μέρος τοῦ συγγράμματος. Δυνάμεθα μόνον νὰ προσθέσωμεν εἰς τ' ὄνωτέρω ὅτι *οἱ οὐσιώδεις παράγοντες τῆς ἐξελέξεως φαίνεται νὰ εἶναι αὐτόνομοι ἐσωτερικοὶ παράγοντες τῆς ζωῆς ὅλῃς οἵτινες ἐκδηλώνουν αὐτομάτως τὰς δυναμικότητάς των διὰ τῶν ποικίλων μορφῶν τῶν ζωντανῶν πλασμάτων.*

Αἱ συντόμως ὡς ἄνω ἐξετασθεῖσαι γενικαὶ ἰδιότητες τῶν ὀργανισμῶν δὲν εἶναι αἱ μόναι, εἶναι ὅμως ἐκ τῶν κυριωτέρων καὶ μᾶς δίδουν μίαν ἰδέαν τῶν παραγόντων οἵτινες παίζουσι τὸν πρωτεύοντα ρόλον εἰς τὸ πρωτοφαινόμενον τὸ ὁποῖον ἀποκαλοῦμεν ΖΩΗΝ.

Βιολογία εἶναι, λοιπόν, ἡ ἔρευνα τῶν χαρακτηριστικῶν καὶ τῶν φαινομένων τὰ ὅποια παρουσιάζουν οἱ ζῶντες ὀργανισμοί.

Ἡ Βιολογία εἶναι *γενικὴ ἐπιστήμη* περιλαμβάνουσα *εἰδικὰς ἐπιστήμας* μὲ διάφορα ἀντικείμενα ἐρεύνης.

Τὴν *Φυτολογίαν* ἢ *Βοτανικὴν*, ἥτις μελετᾷ τοὺς φυτικοὺς ὀργανισμούς.

Τὴν *Ζωολογίαν*, ἥτις μελετᾷ τοὺς ζωϊκοὺς ὀργανισμούς.

Τὴν *Ἀνθρωπολογίαν*, ἥτις ἐξετάζει τὸν ἀνθρώπινον ὀργανισμόν.

Τὴν *Παλαιοντολογίαν*, ἥτις ἐξετάζει τὰ λείψανα ἐκλιπόντων εἰδῶν ὀργανισμῶν (ἀπολιθώματα).

Τὴν *Βακτηριολογίαν* ἢ *Μικροβιολογίαν*, ἥτις μελετᾷ τὰ ἀπλούστερα τῶν φυτῶν (βακτήρια ἢ μικροβία).

Τὴν *Πρωτοζωολογίαν*, ἥτις μελετᾷ τὰ ἀπλούστερα τῶν ζῶων (πρωτόζωα ἢ μονοκύτταρα ζῶα).

Αἱ κύρια ὑποδιαρέσεις τῆς Βιολογίας αἵτινες βασίζονται ὄχι ἐπὶ τῆς μελέτης διαφόρων ἀντικειμένων—ζῶων, φυτῶν, ἀνθρώπων, ἀπολιθωμάτων, βακτηρίων, πρωτοζῶων—ἀλλ' ἐπὶ τῆς ἐρεύνης ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀντικειμένου—τοῦ ζῶντος ἀτόμου—ἀπὸ διαφόρου καθωρισμένης ἀπόψεως, εἶναι, συμφώνως πρὸς τὰς νεωτέρας ἀντιλήψεις, αἱ ἑξῆς :

Α') Ἡ *Πλασμολογία* ἢ Κυττολογία, ἥτις μελετᾷ τὴν ζωϊκὴν μονάδα—πρωτοπλάστην ἢ κύτταρον.

Β') Ἡ *Μορφολογία*, ἥτις ἐξετάζουσα τὴν μορφήν τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν, διακρίνει τὰ διάφορα συστατικά των μέρη καὶ ἐρευνᾷ τοὺς νόμους τῆς διατάξεως αὐτῶν.

Γ') Ἡ *Φυσιολογία*, ἥτις ἐξετάζουσα τὴν λειτουργίαν τῶν ζῶντων

νοίας, τὴν μέθοδον τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης. Ἐχει ὡς ἐκ τούτου, ἀναμφισβήτητον ἠθικὴν καὶ μορφωτικὴν ἀξίαν. Βοηθεῖ σημαντικώτατα τὸν ἄνθρωπον εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα του διότι συντελεῖ εἰς τὴν αὔξησιν τῆς παραγωγῆς τροφῶν, εἰς τὴν καταπολέμησιν τῶν νόσων, εἰς τὴν ἀνακούφισιν τοῦ μόχθου, εἰς τὴν ἐμπέδωσιν τῆς υγείας, εἰς τὴν ἐξωραΐσιν τοῦ λαοῦ καὶ τοῦ περιβάλλοντος. Τόση εἶναι ἡ σημασία τῆς Ἐπιστήμης ταύτης διὰ τὴν ἀνθρωπότητα ὥστε, τελευταίως, εἰς Ἄγγλος πολιτικὸς διεκκήρυσεν, ἀπὸ ραδιοφώνου, ὅτι «δὲν δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἀσφάλειαν καὶ πρόοδον εἰμὴ ἐν ἀναλογία τῆς ἐφαρμογῆς εἰς τὴν πολιτικὴν τῶν δογμάτων τῆς βιολογικῆς ἐπιστήμης» (Sir Walter Morley Fletcher). Εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τοῦ Πλάτωνος ἀπετρέπετο ἡ εἴσοδος εἰς τὸν ἀγεωμέτρητον. Σήμερον, νομίζομεν, οὐδεὶς ἀκαδημαϊκὸς πολίτης ἐπιτρέπεται νὰ εἶναι ἀβιολόγητος. Ἄν ἡ παροῦσα ἐργασία συντελέσῃ κάπως εἰς τὴν ἐμπροσθερὰν τοποθέτησιν τῆς βιολογικῆς ἐπιστήμης ἐν τῷ συστήματι τῆς γενικῆς μορφώσεως τῶν νέων τῆς χώρας μας, οἱ κόποι μας δὲν ἔγιναν ἐπιματαίω.

τηρεῖ τοὺς κόσμους τῶν ἀψύχων καὶ τῶν ἐμψύχων : καὶ εἰς τὴν βιολογίαν, ὅπως καὶ εἰς πᾶσαν ἐπιστήμην, ἡ διανόησις τρέπεται πρὸς δύο κυρίως ἐκδοχὰς ἐν τῇ ἐρημηγείᾳ τῶν ὑποπιπτόντων εἰς τὴν σφαῖραν αὐτῆς, ἐκ τῆς προσπαθείας δὲ πρὸς συμβιβασμὸν ἀμφοτέρων ἀναμένει τὴν δημιουργίαν στερεᾶς καὶ καθολικῆς γνώσεως.

II. Δύο μεγάλα συστήματα βιοθεωριῶν ἐπιχειροῦν ἀπὸ δύο καὶ ἡμισείας χίλιετηρίδων νὰ παράσχουν τὰ μέσα πρὸς βαθυτέραν κατανόησιν τῆς πραγματικῆς ὑποστάσεως τοῦ φαινομένου τῆς ζωῆς ἐν συναφείᾳ λαμβανομένον καὶ πρὸς τὰ λοιπὰ φαινόμενα τοῦ κόσμου — πρὸς τὸ Σύμπαν ὁλόκληρον. Ἐκάστου τῶν συστημάτων τούτων ἄπειροι ὑπῆρξαν αἱ ὑπὸ διάφορα ὀνόματα ἐξενεχθεῖσαι εἰδικεύσεις, ἅπασαι ὅμως εἰς τὰς γενικὰς αὐτῶν γραμμὰς συμπίπτουν καὶ τὸ ἀπόσταγμα τῆς φιλοσοφικῆς αὐτῶν διδαχῆς εἶναι τὸ αὐτὸ ὑφ' οἰανδήποτε διαμόρφωσιν καὶ ἂν διετηρήθη.

Οὔτω ὑπὸ μὲν τοῦ πρώτου συστήματος κηρύσσεται ἀναφορικῶς πρὸς τὰς κοσμοβιολογικὰς ἀξίας ἡ *ιδέα* ὡς ὁ ἀδυπόστατος ἀποχρῶν λόγος τοῦ παντὸς αἰτία, ἔννοια καὶ σκοπὸς ταυτοχρόνως διὰ τὰ ὑπ' αὐτῆς ὀριζόμενα, ἅτινα δὲν εἶναι εἰμῆ «ἐκμαγεῖα καὶ φαντάσματα αὐτῆς», ὑπὸ δὲ τοῦ δευτέρου ἡ *ἄλη*, ὡς τὸ ὑπόστρωμα τῶν ὑλαρικῶν, ὑποκείμενον καὶ ἀντιζείμενον, ἄπειρος θετικὴ ἀρχή, τὸ μόνον καὶ ἀληθὲς ὄν, ἀδημιούργητον καὶ αἰώνιον.

Ὁφείλομεν εἰς τὸν Ἀναξαγόραν, τὸν Πλάτωνα, τὸν Ἀριστοτέλην καὶ τὸν Κικέρωνα, ἐκ τῶν ἀρχαίων, τὴν ἀναγωγὴν τῆς περὶ ἰδέας διδασκαλίας εἰς φιλοσοφικὸν σύστημα κατὰ τὸ ὅποιον ὁ κόσμος κυβερνᾶται ὑπὸ τῶν ἰδεῶν καὶ δὲν ἐπιτελεῖ εἰμῆ πορείαν πρὸς τὴν τελειότητα τὴν ὑπάρχουσαν πού, ὀρίζουσιν αὐτὸν καὶ ἐκλύουσιν αὐτὸν πρὸς ἑαυτήν. Ὅπισθεν τῶν ἐκδηλώσεων τοῦ μεταβλητοῦ τούτου κόσμου ὑπάρχουν οἱ αἰῶνιοι τύποι πάντων τῶν φθαρτῶν πραγμάτων, εἰς τοὺς κόλλπους ἑνὸς ἀνόχου καὶ αἰωνίου υπερτέρου ὄντος. Ἐξ αὐτοῦ ἐκπορεύεται καὶ ἡ ἐμψυχοῦσα τὰ ἔμβια ὄντα πνοή, δρώσα ἀφ' ἑαυτῆς καὶ τέλος ἔχουσα ἀρχή, σκοτεινὴ κατευθυντήριος δύναμις, ἀόρατος καὶ ἀθάνατος. Τὸ ζωϊκὸν γεγονός εἶναι τι τὸ ὅλως εἰδικὸν καὶ ἀναλλοιώτῳ, τόσον εἰς τὰ φαινόμενα τῆς ἐμβίου μηχανικῆς καθόλου ὅσον καὶ εἰς τὰ φαινόμενα τῆς σκέψεως. Ἡ ψυχὴ εἶναι τεθειμένη εἰς τὸ ζῶν σῶμα ὡς ὁ «πλοηγὸς ἐπὶ τοῦ πλοίου», ὡς ὁ γλύπτης ἔναντι τοῦ μαρμάρου. Κυβερνᾷ τὴν σωματικὴν ὑπόστασιν καὶ τὴν κατευθύνει πρὸς σκοπὸν ὀρισμένον. Τὰ ὄργανα τοῦ σώματος εἶναι τὰ ἐργαλεῖα αὐτῆς καὶ ἐπενεργεῖ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τούτων ἄνευ διαμέσων. Διὰ τὸν Ἀριστοτέλην, ὅπως καὶ διὰ τὸν Πλάτωνα, τὰ ἔμβια ὄντα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ψυχῆν καὶ σῶμα διάκριτα ἀλλήλων. Τὸ σῶμα εἶναι ὀργανικὴ σύνθεσις, μηχανὴ ἑξαιρετικῆς τελειότητος, ἡ δὲ ψυχὴ εἶναι ἐντὸς αὐτοῦ ὁ τελικὸς σκοπός. Τὸ σῶμα καταλήγει εἰς τὴν ψυχὴν, ἀλλὰ καὶ ἡ ψυχὴ ἐνεργεῖ ἐπὶ τοῦ σώματος, ὅπερ ὡς πρὸς αὐτὴν εἶναι οὐχὶ ὁ σκοπός, ἀλλὰ τὸ μέσον

—ἐδῶ ἔνοποιὸς καὶ συνθετικὴ ἐργασία. Ἐκεῖ κάθε ἐπακολουθοῦσα κατά-
στασις ὀρίζεται ὑπὸ τῆς προηγηθείσης, τὰ πάντα ἐξηγοῦνται ἀπὸ αἰτία καὶ
οὐχὶ ἀπὸ σκοπὸν τινα, οὕτινος ἐπιδιώκεται ἡ πραγμάτωσις—ἐδῶ ἐνέργεια
σκοπίμος, ἣτις προγράφει εἰς ἑαυτὴν τὴν ἀκολουθητέαν πορείαν (Cohn).

Οὕτω, ὁ Descartes, ἀποχωρίζων ὀποτιόμως τὸν κόσμον τὸν μεταφυσικό·, τοῦτέστι τὴν ψυχὴν, ὀριζομένην ἐκ τῆς ιδιότητος αὐτῆς τῆς σκέψεως, ἀπὸ τοῦ φυσικοῦ ἢ ὕλικου, τοῦ ἔχοντος ὡς χαρακτηριστικὸν τὴν ἔκτασι, κατέληγε πραγματικῶς εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα, εἰς τὸ ὁποῖον καὶ οἱ ἰδεαλισταὶ — δυνίσταται τῆς ἀρχαιότητος.

Ἐκ τῆς ἰδέας τοῦ Kant, (1724-1809) εἰς σύστημα ὑπερβατικοῦ ἰδεαλισμοῦ, ἀπεδέχθη ὅτι τὰ πράγματα καὶ αἱ σχέσεις αὐτῶν δὲν ὑφίστανται εἰ μὴ ἐν τῇ ἡμετέρῃ ἀναπαραστάσει, ἡ δὲ οὐσία αὐτῶν τυγχάνει ἀκατάληπτος. Εἰδικὸς κόσμος, «ὑπεραισθητὸς», οὕτινος ἡ ὑπαρξις ἀποδεικνύεται διὰ τῆς «καθαροῦς συνειδήσεως» ἀπαιτεῖ ἀναντίρρητον παραδοχὴν τῶν τριῶν μυστικιστικῶν συμβόλων, τοῦ Θεοῦ τῆς ψυχῆς καὶ τοῦ ἀντεξουσίου, καὶ ξέσθησιν τῆς γνώσεως ἐκ τῆς πίστεως. Ὁ κόσμος τυγχάνει ἡμῖν οὐχὶ δεδομένος, ἀλλὰ προσεταγμένος, πάντοτε δὲ παρίσταται ὡς πρόβλημα, τοῦ ὁποῖου ἡ τελεία λύσις οὐδέποτε μέλλει νὰ ἐπιτευχθῇ. Ἐκ τῆς φύσεως δὲ τῆς ἡμετέρας γνώσεως, ὡς οὐσης τάσεώς τινος πρὸς ἀνέφικτον σκοπὸν, ἐξηγεῖται ἢ τε ἀδυναμία ἡμῶν πρὸς παροχὴν ἐρμηνεύσεως τινος ὀρθῆς εἰς τὸ ζῶικόν φαινόμενον καὶ ἡ ὀροπὴ ἡμῶν πρὸς τὴν μεταφυσικὴν. Κατὰ τὸν Kant διὰ πᾶν τὸ ὑπαρκτὸν καὶ διὰ τὰ ἔμβια ἐπομένως ὄντα, ἀναγκαῖοι αἰτία τις καὶ αὕτη εἶναι ἐν γένει. Ὁ Θεὸς· τὸ σχέδιον τοῦ κόσμου βοᾷ τὴν ὑπαρξιν Δημιουργοῦ. Φανερὸς Δυνισμός.

Ἐνδιαφέρον εἶναι ὅτι εἰς ὀλόκληρον τὸ σύστημα τῆς Καντιανῆς φιλοσοφίας ὑπάρχει καὶ λίαν συγκεκριμένη τάσις ἐνωτικῆς-μηχανιστικῆς ἀντιλήψεως τοῦ Σύμπαντος, ἐν ᾧ οἱ φυσικοὶ νόμοι δεσπόζουσι ἀπολύτως. Τὴν ἀντινομίαν τῶν δύο κοσμοβιολογικῶν θεωριῶν τοῦ Kant ἐξήτησαν νὰ ἐξηγήσουν ἐξ ἐνδομύχου τινος μυστικιστικῆς τάσεως, ἣν ἐκληρονόμησεν οὗτος παρὰ τῶν θρησκολήπτων γονέων αὐτοῦ, καὶ ἐπὶ πλέον καὶ ἐκ τῆς ἡλικίας, διότι ἡ πρὸς τὸν Λογματισμὸν προσήλωσις αὐτοῦ ἀνεφάνη πολὺ μετὰ τὴν ἔκθεσιν τῶν ὕλιστικῶν τῶν ἀντιλήψεων περὶ κόσμου, εἰς προβεβηκυῖαν ἤδη ἐποχὴν τῆς ζωῆς τοῦ φιλοσόφου.

Οἱ Fichte, Schelling, Hegel (19ος αἰὼν) εἶναι ὡσαύτως ἀπόστολοι τοῦ ἰδεαλισμοῦ. Ὁ δὲ Schopenhauer διακηρύσσει ὅτι τὸ σύμπαν δὲν ἀναπαριστᾷ εἰμὴ κοῦμα «βουλήσεων», αἰτινες δρῶσι κατὰ σκοπὸν εἰς πάντα τὰ ὄντα.

Ἐκ τῶν φυσιοδιφῶν, ὁ Van Helmont, (17ος αἰὼν) ἀλχημιστῆς καὶ ἰατροφιλόσοφος τοῦ μεσαιῶνος, ἀποστέρων ν' ἀποδεχθῇ τὴν ἀπ' εὐθείας ἄμεσον ἐνέργειαν ἀύλου παράγοντος, οἷος ἡ ψυχὴ, ἐπὶ τῆς ἀδρανοῦς ὕλης, τοῦ σώματος, ἐγεφύρωσε τὴν χωρίζουσαν ἐκείνην ἀπὸ τοῦτο ἄβυσσον διὰ

τῆς σφύρας ἐξ οὗ ἀναπηδᾷ ὁ οἰκεῖος σπληνθῆρ τῆς κρούσεως, ὑπάρχει καὶ ἄλλο παρὰ ἡ ἰσχυρὰ δύναμις τῆς πιπτοῦσης σφύρας καὶ αὐτὸ τὸ καὶ εἶναι ἢ θέλησις τοῦ τεχνίτου, ἢ ὁποῖα, κατευθύνει τὴν σφύραν πρὸς ἐκτέλεσιν ἐνὸς σχεδίου. Ἐξ ἄλλου εἰς μίαν μηχανὴν δὲν βλέπομεν εἰ μὴ μόνον τοὺς τροχούς τῆς καὶ τοὺς μοχλοὺς, ἀλλ' ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι διόλου ὄρατὸν εἰς αὐτὴν εἶναι τὸ τελικὸν ἀποτέλεσμα τῆς λειτουργίας τῶν μηχανημάτων, τὸ ἐξυπηρετοῦν τὸν τελικὸν σκοπὸν, ἐκεῖνον, τὸν ὁποῖον ἐπεδίωξεν ὁ κατασκευάσας τὴν μηχανὴν. Αἱ διὰ τὴν λειτουργίαν λοιπὸν τῆς μηχανῆς καταναλισκόμεναι ἐνέργειαι κανονίζονται ἐκ τῆς συναρμολογίας αὐτῆς, τοῦτέστιν ἐκ τῶν **κρατουσῶν** ἐκδηλώσεων τῆς διανοίας τοῦ κατασκευαστοῦ. "Ομοίον τι συμβαίνει καὶ εἰς τὴν ζωϊκὴν μηχανήν: αἱ **κρατοῦσαι δυνάμεις** εἶνε εἰς αὐτὴν οἱ φύλακες τοῦ σχεδίου οἱ παράγοντες τοῦ τελικοῦ σκοποῦ, δι' ὃν αὕτη συνετέθη. Καὶ ὑπάρχουν τοιοῦτοι παράγοντες πρὸς κανονισμόν τῆς λειτουργίας τοῦ ζῶντος σώματος. Ὑπάρχουν ἐπίσης ἄλλοι πρὸς κανονισμόν τῆς ἀναπτύξεώς του καὶ τῆς κατασκευῆς του.

Πρόδηλον εἶναι ὅτι αἱ ἀντιλήψεις αὗται, συγκροτοῦσαι τὴν θεωρίαν τοῦ φιλοσοφικοῦ νεωζωϊσμοῦ, ἐξέρχονται τῶν ὁρίων τῆς βιολογικῆς ἐμπειρίας καὶ φέρουν τὴν σφραγίδα ὑπερβατικῆς ἀναλυτικότητος, ἐξ οὗ καὶ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ τύχῃσι γενικῆς ἀναγνωρίσεως καὶ παραδοχῆς.

Ὁ Bergson, ἀντεπεξερχόμενος κατὰ τοῦ κύρους τῆς διανοίας εἰς ζητήματα τελικῆς ἀντιλήψεως τοῦ κόσμου καὶ τοῦ βίου, θέτει ὡς βίαιον τῆς κοσμικῆς καὶ ζωικῆς ἀπόψεως τὴν ζωὴν ὡς τοιαύτην, θεωρῶν αὐτὴν ὡς φύσιν ψυχικὴν τείνουσαν πρὸς ἀποκατάστασιν εἰς πνεῦμα καὶ ἐλευθερίαν. (La vie est marche à l'esprit). Ἡ ζωὴ εἶναι πρὸ παντός μία τάσις πρὸς δρᾶσιν ἐπὶ τῆς ἀδρανοῦς ὕλης· τὸ πνεῦμα τῆς δράσεως ταύτης δὲν εἶναι βεβαίως προκαθορισμένον· ἐξ οὗ ἡ ἀπρόβλεπτος ποικιλία μορφῶν, τὰς ὁποίας ἡ ζωὴ ἐξελισσομένη σπεῖρει εἰς τὸν δρόμον τῆς. Ἄλλ' ἡ δρᾶσις αὕτη παρουσιάζει πίντοτε, εἰς βαθμὸν μᾶλλον ἢ ἦτον ὑψηλόν, τὸν χαρακτῆρα τοῦ ἐνδεχομένου· ἐπάγει τοῦλάχιστον μίαν ὑποτύπωσιν ἐκλογῆς. Ἐκλογὴ ὅμως προϋποθέτει τὴν προηγουμένην ἀναπαράστασιν πλείονων δυνατῶν δράσεων. Χρειαζέται λοιπὸν ὅπως αἱ δυνατότητες δράσεως σχεδιασθῶσι διὰ τὸ ἐνζῶον ὃν πρὸ τῆς δράσεως αὐτῆς ταύτης (185). Πρὸ τῆς πολυπλοκῆς ἐνὸς ὄργανισμοῦ καὶ τῆς ἀπείρου σχεδὸν πληθῆος τῶν πολυπλόκων ἀναλύσεων καὶ συνθέσεων, τὰς ὁποίας αὕτη προϋποθέτει, ἡ νόσις ἡμῶν ὀπισθοχωρεῖ ζαλιζομένη. "**Οὐ ἡ ἀπλῆ** καὶ καθαρὰ μηχανικὴ ἐνέργεια τῶν φυσικῶν καὶ χημικῶν δυνάμεων δύναται νὰ ἐπιτελέσῃ τοιοῦτον θαῦμα, δυσκολευόμεθα νὰ τὸ πιστεύσωμεν (335). Ἡ **ζωικὴ φορὰ** ἔγκειται ἐν συνόψει εἰς ἀνάγκην δημιουργίας. Δὲν δύναται νὰ δημιουργήσῃ ἀπολύτως, διότι συναντᾷ πρὸ αὐτῆς τὴν ὕλην, δηλαδὴ τὴν ἀντίστροφον τῆς ἰδικῆς τῆς κίνησιν. Ἀλλὰ δρᾶτται τῆς ὕλης ταύτης, ἥτις εἶναι αὕτη ἡ ἀναγκαιότης καὶ τείνει νὰ εἰσαγάγῃ ἐν αὐτῇ τὸ μέγιστον δυνατόν πρὸς ἀπροσδιοριστίας

ἢ γένεσις, ἢ ἀνάπτυξις καὶ αἱ φυσιολογικαὶ λειτουργίαι τοῦ σώματος, ἐν συμφωνίᾳ πάντοτε πρὸς τοὺς φυσικοχημικοὺς νόμους.

Ἡ ἀντινομία τοῦ φυσικοῦ καὶ τοῦ ἄλλου τῆς ἐντελεχείας καταδεικνύει σαφῶς ἐκτροπὴν τοῦ ἐπιστημονικοῦ πνεύματος ἀπὸ τῆς ἐμπειρίας πρὸς τὸ ἐκτεταμένον πεδίον τῶν ἀφηρημένων ἐννοιῶν καὶ χωρὶς νὰ εἴμεθα εἰς θέσιν ν' ἀπορρίψωμεν τὰ δεδομένα τῶν πειραματικῶν ἐργασιῶν τοῦ Driesch, δυσκόλως θ' ἀποφύγωμεν τὴν ταύτισιν τῶν τελικῶν ἀντιλήψεων του πρὸς ἀπίστας τὰς ἀπὸ ἀρχαιοτάτων ἐξενεχθεῖσας μὲ βίασιν τὰς κατευθυνούσας τὴν ὕλην ἰδέας βιοθεωρίας.

III. Ὁ ἰδεαλισμὸς κρινόμενος ἄνευ προκαταλήψεως καὶ ἀπὸ ἐντελῶς ἀντικειμενικῆς σκοπιᾶς δὲν εἶναι ἐκ τῶν ἀσημιαντοτέρων δημιουργημάτων τῆς ἀνθρωπίνης διανοίας. Ὑψηλὴ τις ἐκτίμησις τοῦ κόσμου σκοποῦσα εἰς τὴν ἐκ διασθήσεως μᾶλλον ἐρημησίαν τῶν τελουμένων ἐν αὐτῷ, εἰς τὴν πνευματικωτέραν ἐκδοχὴν τοῦ διατὶ καὶ τοῦ πόθεν, διέπει ἅπαν τὸ φιλοσοφικὸν αὐτὸ σύστημα, εἰς τὸ ὅποῖον δύναται τις ν' ἀνεύρῃ λαμπρὰ διδάγματα τῆς ἀνωτέρας ἐκείνης ἐγκεφαλικῆς λειτουργίας, ἣν καλοῦμεν σκέψιν καὶ ἔτι πλέον, διὰ νὰ ἐνθυμηθῶμεν τὸν ἰδεαλισμὸν τοῦ Bergson, ἐνόρασιν. Διαφαίνεται εἰς τὴν περὶ Ἰδέας διδαχὴν ἡ ἀναζητήσις δυνάμεων, αἵτινες δρῶσιν ὀπισθεν τῶν ὄρατων, ἢ τάσις πρὸς συμπλήρωσιν τῶν κενῶν ὅσα ἢ παρατήρησις καὶ ὁ ἔλεγχος τῶν φυσικῶν φαινομένων καταλείπου, καὶ ἐπὶ μέρους ἢ ἅμετρος ἐπιθυμία πρὸς σύλληψιν τῆς καθολικῆς Αἰτιότητος πέραν τῶν πραγματικῶν καὶ τῶν νοητῶν. Ποιητικὸς μυστικισμὸς, εἰς τὸν ὅποῖον τὸ αὐθαίρετον συγγέεται πρὸς τὴν ἕληθῆ γνῶσιν, μὲ ὑπόκρουσιν μιᾶς ἐπιμελῶς καλυπτομένης ἀπαισιοδοξίας, χαρακτηρίζει κατὰ μοναδικὸν τρόπον τὸ ὅλον σύστημα, ὅπερ ἐκ τοῦ λόγου τούτου μᾶλλον ἤσκησεν ἀφάνταστον γοητείαν ἐπὶ ἐξεχόντων κατὰ τὴν διαδρομὴν τῶν ἐτώννοῶν καὶ διαὶ ὠνισεν ἀξίας, αἵτινες μέχρι σήμερον κρατοῦν εἰς τε τὸν ἐπιστημονικὸν καὶ τὸν ἠθικὸν κόσμον. Διὰ τὴν ζωὴν, ἡ ἀξία τῆς διεπούσης ταύτης ἐνδιαθέτου δυνάμεως, ὄντοτήτος μεταφυσικῆς καὶ ἀπολύτου, πρσεβεύεται καὶ κηρύσσεται εἰς τὴν ἐποχὴν μας μετ' οὐχὶ ὀλιγωτέρου πάθους ἢ ὅσα πρὸ ἐνός, δύο ἢ ἑξοσιν αἰῶνων.

Παραπλεύρως ὅμως τῆς Ἰδεαλιστικῆς Κοσμο—βιοθεωρίας ὀρθοῦται καὶ βυθίζει ἐκ παλαιοτάτων καὶ αὕτη ἀφορμωμένη ἢ ἐνιστικὴ ἀντίληψις πάντων τῶν διαδραματιζομένων εἰς τὸ φυσικὸν Σύμπαν, καθ' ἣν δυνάμεις πνευματικαί, ξέναι πρὸς τὴν ἀγέννητον καὶ ἀθάνατον, παντοειδοῦς δὲ μορφῆς ὕλην, οὐδεμίαν δύνανται νὰ ἔχουν θέσιν ἐν τῇ ἐρημησίᾳ τῶν Κοσμικῶν καὶ βιολογικῶν φαινομένων.

Πρώτη κοιτὶς τῶν ἐνιστικῶν φιλοσοφικῶν ρευμάτων ὑπῆρξεν ἡ Ἰωνικὴ Σχολὴ μὲ ἀντιπροσώπους τὸν Θαλῆν, τὸν Ἀναξίμανδρον, τὸν Ἀρίστιππον, τὸν Πρωταγόραν, τὸν Ἡράκλειτον (ἕως—ἕως αἰὼν π. Χ.). Ὁ Δημόκριτος καὶ οἱ Στωϊκοί, ὁ Ἐμπεδοκλῆς καὶ ὁ Λουκρήτιος, προσέφεραν

ὡς καὶ τὰ ὄργανικά ὁ νόμος ὅτι «τὸ παρὸν οὐδὲν πλέον τοῦ παρελθόντος περιέχει καὶ ὅ,τι εὐρίσκεται ἐν τῷ ἀποτελέσματι ὑπῆρχεν ἤδη ἐν τῷ αἰτίῳ» ἔχει κύρος ἀδιάσειστον. Ἡ ἰδέα ἑνὸς Θεοῦ—Δημιουργοῦ βουλευομένου ἔξω τοῦ κόσμου εἶναι ὅλως ἀβάσιμος καὶ παρὰλόγος — ἀναγωγή ἐπὶ τὸ ἀπείρως πολλαπλάσιον ἑνὸς πρωτογόνου ἐγωιστικοῦ ἀνθρωπομορφισμοῦ.

Νέαν ὄθησιν λαμβάνει ἡ ἐνιστικὴ Κοσμο—βιαθεωρία ἀπὸ τοῦ 16ου αἰῶνος καὶ ἔξῃς. Ὁ Girmano Bruno, ἐν Ἰταλίᾳ διδάσκει κατὰ τὸ 1590 ἕν. σύστημα, εἰς τὸ ὁποῖον συγγέει τὸν θεὸν πρὸς τὸν κόσμον καὶ ἀρνεῖται τὴν δημιουργίαν, γεγονός δὲ περὶ ἐστοίχισεν εἰς αὐτὸν μετ' ἐπιταστῆ εἰρκτὴν τὸν διὰ πυρᾶς θάνατον. Ὁ Hobbes, ἐν Ἀγγλίᾳ, ἐπιχειρεῖ τὸν χωρισμὸν τῆς φιλοσοφίας ἀπὸ τῆς μεταφυσικῆς καὶ πρὸςβέβει ὅτι πᾶν τὸ μὴ αἰσθητόν, πνεῦμα, ψυχὴ, θεός, δὲν δύναται ν' ἀποτελέσῃ ἀντικείμενον σκέψεως. Ὁ δὲ Spinoza (1632—1677) κηρύσσει φανερᾶ πλέον τὴν σύμπτωσιν νῶν ἐννοιῶν θεός καὶ κόσμος εἰς ἕξοχον ἀντίληψιν μοναδικῆς τινος καὶ τὰ πάντα περιεχοῦσης οὐσίας, ἐκ τῆς φύσεως καὶ τῆς ἐννοίας τῆς ὁποίας συνάγεται μετὰ μαθηματικῆς ἀνάγκης πᾶσα ὑπαρξίς καὶ γένεσις. Εἰς τὴν πεπερασμένην διάνοιαν ἡμῶν δύο μόνον κατηγορήματα τοῦ κόσμου εἶναι προσιτά: ἡ ἔκτασις ἢ ἄλλως ὁ ὄλικὸς κόσμος καὶ ἡ νόησις ἢ ὁ πνευματικὸς Κόσμος. Ἀμφότεροι εἶναι ἐντελῶς ἀνεξάρτητοι ἀπ' ἀλλήλων. Ἐπειδὴ ὅμως ἀμφότεροι ἀνήκουν εἰς τὴν αὐτὴν τὰ πάντα περιέχουσαν θεῖαν ἐνότητα, ἄρχει παρ' ἀμφοτέρωθεν ἡ αὐτὴ ἔννομος τάξις.

Εἰς τὰς παραμονὰς τῆς Γαλλικῆς Ἐπαναστάσεως ἀνεφάνησαν οἱ κλασικοὶ ἐνισταὶ φιλόσοφοι Diderot, Helvetius, Holbach, Lamettrie, οἵτινες ἔδωκαν ὑπερόχους διατυπώσεις τῆς ἐνιστικῆς θεωρίας. Ἐκ τῆς ἀκολουθησάσης δὲ γοργῆς προόδου τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν προέκυψεν ἰσχυρὸν ὕλιστικὸν ρεῦμα, οὗτινος ἐκπρόσωποι περιφανεῖς προέκυψαν οἱ Vogt, Moleschott, Feuerbach, Darwin, Haeckel, Büchner, διὰ τὴ θεωρίαν τῶν Κοσμοβιολογικῶν φαινομένων τοῦλάχιστον.

Ἡ ἐνιστικὴ περὶ σύμπαντος ἀντίληψις ἀνήκει εἰς τὴν ὁμάδα ταύτην τῶν φιλοσοφικῶν συστημάτων, ἅτινα ἀποκαλοῦμεν μηχανιστικά ἢ πανθεϊστικά. Ὅσο διαφόρως καὶ ἂν ἐκφράζονται αἱ θεωρίαι αὗται ἐν τοῖς συστήμασιν ἑνὸς Ἐμπειδοκλέους, καὶ ἑνὸς Λουκρητίου, ἑνὸς Spinoza καὶ ἑνὸς Bruno, ὑφίστανται ἐν τούτοις αἱ κοιναὶ θεμελιώδεις ἰδέαι τῆς κοσμικῆς ἐνότητος, τοῦ ἀδιαίρετου καὶ ἀλληλεγγύου τῆς δυνάμεως καὶ τῆς οὐσίας ἢ, ὡς δυνατόν εἰπεῖν, τοῦ Θεοῦ καὶ τοῦ Κόσμου. Αἱ μεγάλαι καθολικαὶ ἀνακαλύψεις τῆς θεωρητικῆς Φυσικῆς καὶ Χημείας πορῆσον τὴν ὕλην ἵνα αὕτη χρησιμεύσῃ ὡς ἀκριβῆς καὶ ἐν μέρει μαθηματικὴ βῆσις εἰς τὴν ἐνωτικὴν ταύτην ἀντίληψιν τῆς φύσεως. Ἀφ' ὅτου ὁ Robert Meyer καὶ ὁ Helmholtz καθώρισαν ὡς νόμον τὴν ἀθανασία τῆς ἐνεργείας, ἀποδειγμένον τυγχάνει ὅτι ἡ ἐνέργεια ἐν τῷ κόσμῳ ἀποτελεῖ ποσότητα εὐσταθῆ καὶ ἀμετάβλητον. Καὶ ὅταν ἔτι δύναμις τις φαί-

ρίζεται εἰς δύο ἴσμοια ἡμίση. Διὰ τοῦ πρώτου τούτου *μονήρους* (Haeckel) ἀρχεται ἡ ἀνόργανος ζωὴ καὶ ἡ ἰδία αὐτῆς λειτουργία, ἡ κληρονομικότης. Ἐν τῷ πλάσματι τοῦ ὁμοιογενοῦς μονήρους ἀπομονοῦται πυκνότερός τις κεντρικὸς πυρῆν, διὰ τῆς διακρίσεως δὲ ταύτης τοῦ πυρῆνος καὶ τοῦ πρωτοπλάσματος διεμορφώθη τὸ πρῶτον ὄργανικὸν κύτταρον. Ἐπὶ μακρὸν χρόνον τοιαῦτα πρῶτιστα ἢ ἀρχικὰ μονοκύτταρα ὄντα θέλουσιν μόνον κατοικεῖν τὸν πλανήτην μας. Τὰ πολυκύτταρα φυτὰ καὶ ζῷα δὲν παρήχθησαν ἢ βραδύτερον διὰ τῆς ἐξελίξεως τῶν κοινοβίων ἢ κοινωνικῶν ἐνώσεων.

Ποία ὅμως ἡ θέσις τῶν ὕλιστικῶν διδασκῶν μετὰ τὴν ἐδραΐωσιν τῶν νεωτάτων ἀποκτημάτων τῆς Ἐπιστήμης περὶ τῆς ὕλης ὡς μορφῆς τῆς κατὰ βᾶθος ἀσποθμήτου Παγκοσμίου Ἐνεργείας; Καὶ ἐπὶ πλεόν ποία ἡ ἀληθὴς ὑπόστασις τοῦ ζωικοῦ φαινομένου, ὡς παραδέχεται ταύτην ἡ κρατοῦσα καὶ ἐπὶ τῆς φυσικῆς καίχημείας στηριζομένη μηχανιστικὴ βιολογία;

Διὰ τῆς συμπληρώσεως τῶν λαμπρῶν ἐργασιῶν τῶν Thomson, Crookes, Rutherford, καὶ Curie ὑπὸ τῶν θεωριῶν τῶν Ostwald, Planck καὶ Einstein κατέστη παραδεκτὸν ὅτι εἷς μοναδικὸς παράγων ἀποτελεῖ τὴν φύσιν, ἡ ἐνέργεια, καὶ δύο εἶναι αἱ κυριώδεις μορφαὶ ὑπ' αἷς ἐμφανίζεται αὕτη: ὁ ἠλεκτρισμὸς καὶ ἡ ἀκτινοβόλος ἐνέργεια (φῶς, θερμότης). Ὑπὸ τὴν πρώτην μορφήν παρέχεται συγκεντρωμένη εἰς ἠλεκτρικὰ φορτία, θετικὰ καὶ ἀρνητικά, μετακινούμενα μετὰ ποικιλοῦσης ταχύτητος δυναμένης νὰ φθάσῃ τὴν ταχύτητα τοῦ φωτός. Τούτων τὰ διάφορα συμπλέγματα ἴσων φορτίων, θετικῶν, καὶ ἀρνητικῶν ἀποτελοῦν τὴν ποικιλίαν τῶν ἀτόμων τῆς πολυμόρφου ὕλης. Ὑπὸ τὴν δευτέραν μορφήν, τὴν ἀκτινοβόλον, ἡ ἐνέργεια ἐμφανίζεται ὡς προβολὴ κυματοειδῶς διαδιδομένη μονάδων, τῶν βολίδων, διασπειρομένων ἀπὸ ἀκτινοβολοῦντος σώματος κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις μὲ τὴν ταχύτητα τοῦ φωτός. Ἡ ἀκτινοβολία αὕτη συμβαίνει ὅταν δι' οἰονδήποτε λόγον—ἐξωτερικὸν λόγον—αὐξήσῃ ἡ ταχύτης τῶν περιδινουμένων ἠλεκτρικῶν φορτίων, ἐξ ὧν ἡ ὕλη ἀποτελεῖται. Τὰ ἔσχατα λοιπὸν συστατικά τῆς ὕλης εἶνε δύο μόνα. Μονάδες ὅλαι ὅμοια τελείως καὶ ἴσα δι' ἄλλας τῆς ὕλης τὰς ποικιλίας: Ὁ θετικὸς καὶ ἀρνητικὸς ἠλεκτρισμὸς. Ὁ πρῶτος μὲ μεγάλην ταχύτητα, ὁ δεύτερος μὲ μικρὰν σχετικῶς μᾶζαν. Αὐτοὶ εἶνε οἱ μοναδικοὶ παράγοντες οἰονδήποτε εἶδους ὕλης καὶ εἰς αὐτοὺς καταλήγει ὅταν ἀποσυντίθεται ἡ ὕλη εἴτε φυσικῶς καὶ αὐτομάτως, ὅπως εἰς τὸ ράδιον καὶ τὰ ἄλλα ἀκτινεργὰ σώματα, εἴτε τεχνητῶς (Ζέγγελης). Ἀλλὰ καὶ ἡ πρότερον ὡς ἄτομον θεωρουμένη ἐλαχίστη μονὰς ἐνὸς χημικοῦ στοιχείου ἀνεγνωρίσθη ὡς συγκειμένη ἐκ τῶν ἀτόμων αὐτῶν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Ἐννοεῖται ὅμως ὅτι κατὰ τὰς ἀντιλήψεις ταύτας γεωμετρικαὶ ἔννοια δὲν δύνανται νὰ συσχετισθοῦν μὲ τὰ ἄτομα. Τὸ ἄτομον δύναται νὰ ληφθῆ συμβολικῶς διὰ μαθηματικῆς εἰκόνας—ὡς μερικὸν διαφορικὸν σχῆμα ἐνὸς πολυδιαστάτου ἀφηρημένου χώρου. Εἰς τὴν πληθῶραν δὲ τῶν φυσικῶν μεθόδων, εἰς τὰς ὁποίας τὸ ἄτομον δύναται νὰ συμπτῶξῃ, ἀντιστοι-

ταίας. Παρατηροῦμεν ὡσαύτως ὅτι ἡ ἀπελευθερουμένη κατὰ μίαν χημικὴν ἀντίδρασιν ἐνέργεια δύναται νὰ εἶναι ἀνωτέρα ἐκεῖνης ἣτις ἐχρησιμοποιήθη διὰ νὰ παρακινήσῃ τὴν ἀντίδρασιν.

2) Μὲ τὴν ἐμφάνισιν τῆς ζωῆς, διάφορός τις κατάστασις παρουσιάζεται εἰς τὸ σύμπαν : ἡ συνταύτισις, ἡ συνεργία, τῶν ἐσωτερικῶν καὶ ἐξωτερικῶν ἐνεργειῶν, προσηρμοσμένων πρὸς ἀλλήλας, ἣν ὀνομάζομεν, μάλιστα δὲ εἰς τὴν ἀπλουστέραν φυσικοχημικὴν κατάστασιν, **ὄργανισμόν**. Κατὰ τὴν διαδρομὴν τῆς γενέσεως καὶ τῆς ἐξελίξεώς του, ἡ ζωὴ χρησιμοποιεῖ πᾶν χημικὸν στοιχεῖον, οὗτινος αἱ ἀνόργανοι ἰδιότητες δύναται νὰ χρησιμεύσουν εἰς ὄργανικὰς λειτουργίας. Χωρίζει ἐξ ἄλλου αὕτη, ἀμέσως ἢ ἐμμέσως, τὸν ὄργανισμόν εἰς δύο συμπλέγματα ἐνεργείας : ἐκεῖνο τοῦ **σώματος**, ὅπερ τελευτᾷ κατὰ τὸν αὐτὸν πρὸς τὸ τέλος τῆς ζωῆς τοῦ ἀτόμου χρόνον, καὶ ἐκεῖνο τοῦ **σπέρματος**, τῆς κληρονομικῆς οὐσίας, ὅπερ διατηρεῖται καὶ μετὰ τὴν ἐξαφάνισιν τοῦ ἀτόμου.

3) Ἡ ἐνέργεια τῆς κληρονομικῆς οὐσίας ὁμοιάζει ἀπὸ ὄρισμένων ἀπόψεων πρὸς τὴν λανθάνουσαν ἢ δυναμικὴν ἐνέργειαν. Δὲν γνωρίζομεν ὅμως οὐδὲν ἀνόργανον φυσικὸν φαινόμενον ἀνάλογον πρὸς ἐκεῖνα τῆς κληρονομικότητος. Ἡ ἐνέργεια τοῦ κληρονομικοῦ σπέρματος δὲν εἶναι μόνον ἀθροιστική, εἶναι καὶ συνεργῆς. Ἐκτὸς τούτου αὕτη εἶναι ἀκατάστρεπτος καὶ διαωνίζεται καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἐξελίξεως τῆς ζωῆς ἐπὶ τῆς γῆς, συμφώνως πρὸς τὴν διατυπωθεῖσαν ὑπὸ τοῦ Weissmann ὑπόθεσιν τῆς διαίωσισεως τοῦ βλαστικοῦ πλάσματος. Ὁρισμένα φαινόμενα, ἅτινα παρουσιάζει τὸ κληρονομικὸν σπέρμα κατὰ τὴν ἀνάπτυξίν του, ὁμοιάζουν πρὸς τὰ τῶν διαμέσων δράσεων (interactions) ἐν τῷ ὄργανισμῷ : εἶνε οἱ κατευθύνοντες παράγοντες μιᾶς σειρᾶς δράσεων καὶ ἀντιδράσεων.

4) Μὲ τὸν πολλαπλασιασμόν καὶ τὴν διαφοροποίησιν τῶν ὄργανισμῶν ἐμφανίζεται εἰς τὸ ἐν ᾧ διαβιοῦσιν οὗτοι περιβάλλον, εἰς νέος παράγων : τὸ σύμπλεγμα τῆς ἐνεργείας τοῦ ἐμβίου περιβάλλοντος. Εἰς τὰ πρωτόζωα καὶ τὰ φυτὰ, τὰ χημικὰ στοιχεῖα σχηματίζουν γενικῶς διὰ συγκεντρώσεως ἐνεργείας πολυπλόκους οὐσίας. Αἱ οὐσίαι αὗται ἀποσυντίθενται παρέχουσαι τὴν ἐναποθηκευμένην εἰς αὐτὰς ἐνέργειαν ἐν τῷ ὄργανισμῷ τῶν ἀνωτέρων ζώων.

Ἐὰν ἤθελέ τις νὰ χαρακτηρίσῃ μονολεκτικῶς τὴν ἀνωτέρω ἐντίληψιν ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς ἐξελίξεως τοῦ ζῶντος ὄργανισμοῦ, θὰ ἠδύνατο νὰ τὴν ὀνομάσῃ **τετρα-κίνητικὴν**, ἔνεκα τοῦ ὀρόλου, ὃν ἀποδίδει εἰς τέσσαρας σειρὰς ἐνεργειῶν ἐσωτερικῶν καὶ ἐξωτερικῶν, αἵτινες δρῶσιν ἐπὶ τὰ ἐντὸς καὶ τὰ ἐκτὸς παντὸς ἀτόμου καὶ παντὸς εἶδους. Ἀπὸ ἀπόψεως μορφολογικῆς ἀναπτύξεως ἡ ἀντίληψις αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς **τετραπλαστικὴ**, ἐν τῇ ἐννοίᾳ ὅτι ἡ μορφή ἐκάστου ὄντος διέπεται πλαστικῶς ὑπὸ τεσσάρων σειρῶν ἐνεργειῶν.

Ἡ ἐξέλιξις τῆς ζωῆς θὰ παρασταθῇ ἡμέραν τινὰ δι' ὄρων ἐνεργειακῶν

κῆς—δογματικῆς ἀρχῆς. Ἡ μεθοδικὴ συγκρότησις ἱεραρχίας φυσικῶν νόμων διεπόντων τὸ ἐν χρόνῳ καὶ χρόνῳ συμβαίνοντα δύναται νὰ χαρακτηρισθῆ ὡς μοναδικὴ εἰς ἱκανοποίησιν ἐπίδοσις τῆς λυτρωθείσης ἀπὸ τὰ δεσμὰ τῆς Δημιουργικῆς δόξης καὶ τῶν ἐξ αὐτῆς ἀπορρυσάντων Κοσμοβιολογικῶν φιλοσοφικῶν συστημάτων Ἐπιστήμης. Μετὰ στοργῆς καὶ αἰσιοδοξίας θεραπεύοντες τὴν τελευταίαν οἱ ἰδιαιτέρως ἀφοσιωμένοι εἰς τὴν ἐρμηνεῖαν τοῦ ζωϊκοῦ φαινομένου, αἰσθάνονται ὅτι δὲν τοῖς εἶνε ἐπιτετραμμένη ἡ παραδοχὴ μυστηριωδῶν δυνάμεων μὲ ἰδίαν βούλησιν καὶ ἰδίους σκοποὺς διεπουσῶν τὴν ἐνεργητικότητά τῶν ζώντων ὀργανισμῶν, δυνάμεων μὴ συμπεριλαμβανομένων εἰς τὸ πλαίσιον τῶν γνωστῶν μηχανικῶν τοιούτων. Ἄν αἱ ἐκφάνσεις τῶν ὀργανισμῶν αὐτῶν εἶναι πολὺπλοκοί, ἂν ἡ ἐρμηνεῖα τῶν τυγχάνει δυσπρόσιτος εἰς τὴν ἐπιθυμίαν τῆς Ἐπιστήμης ὅπως γνωρίσῃ τὸ διατὶ καὶ τὸ κατὰ τίνα τρόπον, τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ νεαρὸν ἀποκλειστικῶς τῆς Ἐπιστήμης, εἰς τὸ ὅτι αὕτη μόλις χθὲς ἐπελήφθη τῆς ὀρθολογιστικῆς διερευνήσεως τῶν τοῦ Κόσμου τούτου. Ἀνεκάλυψε τὰ ἀκτινενεργεῖα στοιχεῖα καὶ ἀνατρέχουσα εἰς τὸ ἀπώτερον παρελθὸν μὲ μίτον τὴν ζωὴν τῆς δράσεώς των, ὑπελόγησε τὸν χρόνον τῆς ἐμφανίσεως τῆς πρώτης ἐμβίου ὄντοτητος ἐπὶ τῆς Γῆς. Ἀνεῦρε καὶ καθώρισε τοὺς τύπους τῶν ἀρχεγονωτέρων ἀντιπροσώπων τῆς ζωῆς καὶ ἐσημάτισε κατ' ἐξελικτικὴν ἀναλογίαν τὴν μορφολογικὴν ἄλλυσιν, ἣτις περιλαμβάνει τὰ γνωστὰ ὄντα ἀπὸ τῶν ταπεινῶν πρωτοπλασματικῶν μονήρων, μᾶλλον ἰδεατῶν, καὶ τῶν ἀρχεγόνων φυκῶν, μέχρι τοῦ ἀνθρωποειδοῦς καὶ τοῦ σκεπτιομένου ἀνθρώπου. Κατῆλθε μὲ τὴν διεισδυτικὴν ἱκανότητα τοῦ φακοῦ εἰς τὰ διάφορα ἐπίπεδα τῆς ὀργανώσεως τῶν ζώντων ὄντων, εἶδε τοὺς ἰσοὺς ἀπεμόνωσε τὰ κύτταρα, ἐνεκνυψεν εἰς τὴν ὕψην τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ τοῦ πυρῆνος, ἐσπούδασε τὰ μικύλλα, ἔφθασε νὰ διακρίνῃ τὴν τροχίαν τῶν ἀτόμων. Ἐξ ἄλλου παρηκολούθησε τὴν ἀνέλιξιν τῶν ὄντων, ἀντελήφθη τὰς βάσεις τῆς ἀναπαραγωγῆς των, ἐθαύμασε τὸ μυστήριον τῆς κληρονομικότητος καὶ ἐστάθη ἀρκούντως ἐκπληκτος πρὸ τοῦ φαινομένου τοῦ θανάτου. Ἡ νόησις ἔπειτὰ τῶν ὀργανισμῶν τῆς ἐπέσπασε τὴν προσοχὴν καὶ ἡ πνευματικὴ προσωπικότης τοῦ ἀνθρώπου τὴν ἠνάγκασε νὰ τραπῆ πρὸς ἄλλας κατευθύνσεις καὶ νὰ βυθομετρήσῃ τὴν ψυχικὴν λειτουργίαν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τὴν σκοτεινὴν τῆς ἔτι ὑπόστασιν. Συναρμολογοῦσα τὰ ἐπὶ μέρους δεδομένα, ἐπεξηγοῦσα τὰ ἀνερμήνευτα καὶ λαμβάνουσα γνῶσιν τῶν ἀτελειῶν τῆς, πλήρης πάντοτε ἀνυπομονησίας καὶ «ὀρέξεως τοῦ εἰδέναι», ἠναγκάσθη ἡ ἐνιστικὴ Ἐπιστήμη, οὐχὶ ἅπαξ, νὰ χρησιμοποιήσῃ παρὰ τὰς ὕλικὰς πραγματικότητας καὶ θεωρητικὰς ἀπόψεις, ὧν αἱ πλεῖστοι εἶνε λαμπρὰ δημονορήματα τῆς διανοίας τοῦ ἀνθρώπου. Ἐζήτησε δι' αὐτῶν νὰ διαφωτίσῃ τὰ Πυθιακὰ κείμενα τῶν Κοσμοβιολογικῶν ὄντοτήτων καὶ νὰ δώσῃ τὸ μέτρον τῆς οὐσίας των, τῆς προελεύσεώς των καὶ τῆς μοίρας των καὶ ἔφθασε νὰ συγκροτήσῃ τὰς σκιαγραφηθείσας ἤδη περὶ ἐνεργείας ἀντιλήψεις, ὑπεισερχο-

Ἐπὶ τῆς ἐξήσης ἀπολύτως ἰκανοποιημένη ἐκ τῆς ἐρμηνείας, τὴν ὁποίαν δίδει εἰς τὸ ζωϊκὸν φαινόμενον ἡ ὑλιστικὴ—μηχανιστικὴ βιοθεωρία ; Καὶ προεβλήθησαν ἄραγε τοιαῦτα ἄβυσσάλια προβλήματα, ὥστε τὸ θετικὸν Ἐπιστημονικὸν πνεῦμα νὰ ὑποστῇ ἰσχυρότατον ἐκ τῆς ἀντιμετωπίσεώς των κλονισμόν, ἐξικνούμενον μέχρι τῶν βαθυτάτων τῆς πίστεώς του, εἰς τρόπων ὥστε ν' ἀνακλύσων ἐκ τῶν ἔνδον αὐτοῦ ἀβεβαιότητες καὶ ἀμφιβολίας περὶ τοῦ πραγματικοῦ τῆς κρατούσης ἀντιλήψεως ἐπὶ τῆς ἐννοίας καὶ τῆς οὐσίας τῆς παραδοξότητος, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν ἔμβιον ὄν ; Πρέπει δὲ νὰ θέσωμεν ἐκ νέου ἐπὶ τάπητος τὸ αἰώνιον ἐρώτημα διὰ ν' ἀναζητήσωμεν ἄλλας ἀπαντήσεις εἰς διανοητικὰς περιοχὰς περικλειστούς καὶ σκοτεινὰ διὰ τὸν ἐμπειρικὸν ὀρθολογισμόν μέχρι σήμερον ; Φαίνεται.

V. Ἡ νέα θεωρία τῶν «quanta», ἣτις ἐφαρμόζεται εἰς τὴν ἀτομοφυσικὴν, εἰς τὴν μελέτην δῆλονότι τῶν φαινομένων, αἵτινα συμβαίνουν ἐντὸς τῆς ὑποστάσεως τοῦ ἀτόμου καὶ ρυθμίζουν τὴν ἀκτινοβολίαν του, προσέθηκε μετὰ τὴν θεωρίαν τῆς σχετικότητος νέαν μορφήν ἀναθεωρήσεως τῶν μέχρι χθὲς κρατουσῶν φυσικῶν ἀντιλήψεων. Καὶ ἡ ἀναθεώρησις αὕτη, ὀφειλομένη κατὰ κύριον λόγον εἰς τὴν διάνοιαν τοῦ Werner Heisenberg, νῦν καθηγητοῦ τῆς Φυσικῆς εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Δειψίας, εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν διάνοξιν νέων ὀριζόντων εἰς τε τὴν σκέψιν τῶν φυσικῶν καὶ εἰς ἐκείνην τῶν λοιπῶν πρὸς αὐτὰς συνδεομένων θετικῶν ἐπιστημῶν. Πρὶν ὑποδείξωμεν τοὺς ὀριζόντας αὐτοὺς ὑπενθυμίζομεν ὅτι ἡ ῥοδόδος εἰς τὴν ἔρευναν τῶν φαινομένων ἢ ἄλλως ἢ ἀλλαγὴ κλίματος παρατηρήσεως, ἐπάγεται μεταβολὴν εἰς τὴν καθ' αὐτὸ ἀντίληψιν τῶν φαινομένων, αἵτινα δύναται ἐνίοτε νὰ μεταλλάξωσι καὶ φύσιν. Λαμβάνοντες ὡς παράδειγμα ἐν οἰονδήποτε ὑλικὸν συγκρότημα, ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἑτερογενές, ἐφ' ὅσον θὰ προχωρῶμεν πρὸς ἕκαστον τῶν συστατικῶν αὐτοῦ μερῶν, θὰ ἔχομεν συγκροτήματα ὀλιγωτέρων μορίων. Τὰ στατικὰ τότε δεδομένα, αἵτινα χάρις εἰς τὸν μεγάλον αὐτῶν ἀριθμὸν δίδουν εἰς τοὺς φυσικοχημικοὺς μας νόμους ὀρισμένην σταθερότητα καὶ ἀπλότητα, παύουν νὰ ἐμφανίζονται κανονικά, παρῶς παρουσιάζονται δὲ ἀνώμαλοι μεταβολαί. Ὡς ἰδέαν παρέχουν αἱ γνωσταὶ κινήσεις κατὰ Brown. Τέλος προκειμένου περὶ ἄκρως ἑτερογενοῦς συγκροτήματος γεννᾶται πλέον ἡ ἐλπίς ὅτι αἱ μεμονωμένα μοριακὰ κινήσεις θὰ καταδείξουν καλλίτερον τὴν ἐσωτέραν αὐτῶν φύσιν, ἣτις κατὰ πᾶσαν πιθανότητα δὲν ὑπάγεται εἰς τοὺς γνωστοὺς φυσικοχημικοὺς νόμους.

Εἰς τὰς γενικὰς ταύτας γραμμάς ἡ νέα θεωρία τῶν «quanta» προσθέτει λεπτομερείας τινάς. Οὕτω κατὰ τὴν προσπάθειαν ὅπως εἰσέλθωμεν ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον βαθύτερον εἰς τὴν μελέτην τῶν ἀπειροελαχίστων ἐνδοατομικῶν φαινομένων, εὐρισκόμεθα ἐξαίφνης πρὸ ἀδιαπεράτου τείχους, γνωστοῦ ὑπὸ τὴν προσωνομίαν «σταθερὰ τοῦ Planck» ἐκ τοῦ ὀνόματος τοῦ Γερμανοῦ φυσικοῦ, ὅστις τὴν εἰσηγήθη. Ἡ καθολικὴ αὕτη σταθερὰ ἐμφα-

διαπιστώσωμεν καὶ νὰ ἐπαληθεύσωμεν τὰ δεδομένα ἄλλων ἐρευνητῶν. Σήμερον ἡ τηλεπάθεια, ἡ τηλεκινήσια καὶ ἡ Διόρασις εἶναι γεγονότα κοινὰ διὰ τοὺς παρακολουθοῦντας τὴν πρόοδον τῆς ψυχικῆς ἐξεύνης. Ἡ πρώτη συνίσταται εἰς νοητικὴν τηλεπικοινωνίαν μεταξὺ δύο ἀτόμων, τοῦ ἑνὸς πολλάκις οὐχὶ τῆς αὐτῆς ζωϊκῆς κατηγορίας πρὸς τὸ ἕτερον. Π. γ. ἑνὸς ἀνθρώπου καὶ ἑνὸς ἴππου ἢ κυνός. Ἡ δευτέρα ἀφορᾷ μετακινήσιν διαφόρων ἀντικειμένων ἐξ ἀποστάσεως καὶ ἄνευ ἐπαφῆς, ἡ δὲ τρίτη περιλαμβάνει πλήρη ἀντίληψιν πραγμάτων μὴ ὑπολιπτόντων ἀμέσως εἰς τὰ αἰσθήσεις. Ὑπάρχουν ἐπὶ πλέον ἡ ψυχομετρία, ἥτοι ἡ ἀναπαράστασις σκηνῶν διαφόρων πρὸ μακροῦ συμβάντων ζωπυρουμένων ὑπὸ ἀντικειμένου τινος παρεμβληθέντος καθ' ὅσονδήποτε τρόπον εἰς τὰ συμβάντα ταῦτα, καὶ τέλος τὸ ἐκτόπλασμα, ὕλοποιήσις ἐξωσωματικῆ τῆς ψυχοειδοῦς ἐκπομπῆς. Ἀμφότερα τὰ φαινόμενα ταῦτα τυγχάνουν πολὺ σπανιώτερα ἢ τὰ τρία προσημιονευθέντα. *Εἰς ἅπαντα ἐκδηλοῦται ἡ δράσις παράγοντος οὐχὶ σταθμητοῦ, ἐκπορευομένου ἐκ τῶν ἐγκάτων τῆς ὑποστάσεως τοῦ ζῶντος ἀτόμου καὶ ἐπενεργοῦντος οὐχὶ κατὰ μηχανικὴν ἔννοιαν, ἀλλὰ κατ' ἐνσυνείδητον τοιαύτην, τὸ πλεῖστον σκοπίμως, οὐχὶ δὲ σπανίως καὶ ἄνευ λογικοῦ εἰρμού, πάντως κατ' ἰδίαν ἐλευθέραν βούλησιν καὶ εἶδος τι ἀνωτέρας προσωπικῆς ἀντιλήψεως ἐνίοτε.* Μέχρι ποίου σημείου ὁ παράγων οὗτος εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπηρεάσῃ τὰς σκέψεις καὶ τὰς πράξεις τοῦ ἀτόμου δὲν εἴμεθα εἰς θέσιν νὰ καθορίσωμεν. Οὐδὲ κατενοήθησαν μέχρι σήμερον λεπτομερῶς αἱ ἰδιαιτέρας συνθήκαι *προκλητῆς δράσεως* τοῦ ἢ αἱ πλαισιοῦσαι τὰς ἐνεργείας τοῦ φυσικοῦ περιστάσεως. Ἐξ ἄλλου αἱ πολλάκις διαπιστωθεῖσαι ἀσυνάρτητοι καὶ ἄνευ σκοποῦ προφανοῦς ἐκδηλώσεις τοῦ ἀφαιροῦν ἀπ' αὐτοῦ τὸν χαρακτήρα τοῦ ἀπολύτου, οἷον θὰ ἦσαν πρόθυμοι νὰ τοῦ ἀποδώσουν οἱ σύγχρονοι ἡμῶν ὄπαδοι μᾶς αἰωνίας Μεταφυσικῆς, ὡς ἐπίσης καὶ τὸν διαστελλοῦν ἀπὸ τῆς ἐντελεχείας τοῦ Driesch, ἀρχῆς φυσικῆς καὶ ἐλλόγου, ἀλλ' ἀντιμηχανιστικῆς. Τελείας ιδιότητος *ψυχῆς* οὐδόλος θὰ ἦτο εὐχολοῦν ν' ἀναγνωρίσωμεν εἰς τὴν *ψυχοβολίαν* ταύτην, ἐνδοκοσμίου ἀναμφιβόλως καταγωγῆς καὶ ὀριζομένης πάντως ὑπὸ ἀγνώστου εἰσέτι νομοτελείας. Ἀλλὰ δὲν δυνάμεθα νὰ μὴ ὁμολογήσωμεν ὅτι διὰ τῆς σπουδῆς τῆς δικαιοῦται ἡ πεποίθησις ὅτι ἡ ὀργανικὴ ὑπόστασις τοῦ ὄντος εἶναι κατὰ πλέον τῆς φυσικοχημείας καὶ αἱ ποικίλαι ὕλοενεργεαὶ δράσεις τοῦ κατὰ πλέον ἑνὸς κολοσσιαίου συστήματος ἀριθμητικῶν ἐξισώσεων διαμοριακῆς ἀλληλεπενεργείας καὶ πολυατομικῆς συναφείας. *Ἡ ἀρχὴ τῆς ἀπροσδιοριστίας παριστᾷ τὴν πρῶτην βαθμίδα φυσικοῦ τινος διακανονιστικοῦ πλαισίου, ἐνῶ κινεῖται καὶ ἐργάζεται ἡ ὑπερνοητὴ αἴτη ὀντολογικῆ δυναμικότης* καὶ ἐν τῇ διαπιστώσει ταύτῃ ἀντιλαμβανόμεθα πόσον μὴκύνεται ἡ ἀπόστασις μεταξὺ τῆς ἀπολύτου ὕλιστικῆς καὶ αἰτιοκρατικῆς βιοθεωρίας καὶ μᾶς νέας Βιολογίας, ἧς αἱ κατευθύνσεις χαράσσονται κατὰ τὸν ἀνωτέρω σκιαγραφηθέντα τρόπον. Ποία ἡ σχέσις τῆς ὑπερνοη-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- I. 1) **H. Poincaré** : 'Επιστήμη και υπόθεσις.
2) **Ch. Richet** : Apologie de la Biologie 1928.
3) **N. Λεύβερη** : Βιολογία και Κοσμοθεωρία Πρακτ 'Ιατρ. 'Εταιρίας 'Αθη-
νών 1930.
- II. 4) **F. Cohn**. Führende Denker. Μετ. Παλαιολόγου.
5) **X. Θεοδωρίδη** : Εισαγωγή στη φιλοσοφία.
6) **X. Dastre** : 'Η ζωή και ό θάνατος 1911.
7) **H. Bergson** : 'Η δημιουργός εξέλιξις.
8) **H. Driesch** : Science and Philosophy et the living organism. 1906.
9) **H. Driesch and R. Woltereck** : Das Lebensproblem im Lichte
der modernen Forschung. Leipzig, 1931.
10) **N. Λεύβερη** : Βιταλισμός. "Αρθρον εις Μεγ. 'Ελλ. 'Εγκυκλοπαιδείαν.
- III. 11) **Lucretius Carus** : De rerum Natura.
12) **B. Spinoza** : 'Η 'Ηθική.
13) **N. Λεύβερη** : 'Υλισμός. "Αρθρον εις Μεγ. 'Ελλ. 'Εγκυκλοπαιδείαν.
14) **Ch. Darwin** 'Η γένεσις των ειδών. Μετ. Ε. Καζαντζάκη.
15) **E. Haeckel** : Die Welträtsel.
16) > : 'Ο Μονισμός.
17) **L. Büchner** : Δύναμις και ύλη.
18) **P. Νικολαΐδη** : 'Η μηχανική θεωρία της ζωής 1901.
19) **A. Einstein** : Comment je vois le monde. 1935.
20) **K. Ζέγγελη** : Τό πρόβλημα της ύλης άλλοτε και σήμερα. 1925.
21) **H. F. Osborn** : L'origine et l'évolution de la vie. 1921. Paris Masson.
- IV. 22) **E. Russel** : The Interpretation of Development and Heredity. Ox-
ford, 1931.
23) **R. Ischikawa** The fundamental phaenomena of life
- V. 24) **Ch. E. Guy** : Orientations de la Physique moderne. 1932.
25) **N. Θεοδώρου** : 'Επιτομή Νεωτέρας φυσικής. 1996.
26) **A. S. Eddington** La Nature du monde Physique. 1929.
27) **A. Tanagras** : La Psychobolie humaine 1933.
28) Transactions of the 4th International Congress for Psychical Research
Athens. 1930.
-

II. ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΑ

ριστικά τοιχώματα. Τὴν θεωρίαν ταύτην ἐδέχοντο καὶ ὁ προαναφερόμενος Brisseau—Mirbel καὶ ἄλλοι σύγχρονοι μετ' αὐτὸν φυσιοδίφαι ὑποστηρίζοντες ὅτι τὰ κύτταρα εἶναι κοιλότητες αἰτίνες ἐμφανίζονται ἐντὸς μιᾶς ὁμοιογενεῦς οὐσίας.

Ὁ Moldenhawer (1812) κατορθώσας νὰ διαχωρήσῃ δι' ἐμβροχῆς καὶ πύσεως τὰ στοιχειώδη μέρη τῶν ὀργανισμῶν κατέδειξεν ὅτι τὰ κύτταρα ἔχουν ἴδια τοιχώματα καὶ ὅτι, συνεπῶς, δὲν εἶναι ἀπλᾶ κοιλώματα σχηματιζόμενα ἐντὸς θεμελιώδους τινὸς ὁμοιογενεῦς οὐσίας. Τὰ κύτταρα παρουσιάζουν ὅθεν ἀτομικότητα τὴν ὁποίαν ἀνεγνώρισαν εἰς τὰς πραγματείας των οἱ Dutrochet (1824), Turpin (1826) Raspail (1827) καὶ Meyen (1830). Ὁ Dutrochet ἐθεώρει τὰ κύτταρα ὡς στοιχεῖα ἀυτόνομα, γειτνιάζοντα ἢ συναπτόμενα πρὸς ἄλληλα καὶ ἔγραφε: «πᾶν φυτικὸν ὄργανον προέρχεται ἐκ τοῦ κυττάρου καὶ ἡ παρατήρησις ἀποδεικνύει ὅτι τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ζῷα... Πάντα τὰ ὄργανα, πιθανῶς, δὲν εἶναι εἰμῆ ἴσους κυττάρων διαφόρως τροποποιημένων». Ἡ φράσις αὕτη ὑπῆρξε τὸ θεμέλιον τῆς *κυτταρικῆς θεωρίας*. Ἐπίσης ὁ Turpin ἔγραψεν ὅτι «ἐκαστον κύτταρον ἔχει ἴδιον κέντρον ζωῆς καὶ ἴδιαν ἐνεργητικότητα».

Ἄν καὶ ἀπὸ τοῦ πρώτου τετάρτου τοῦ 19ου αἰῶνος πάντες οἱ φυσιοδίφαι, ἰδίᾳ δὲ οἱ βοτανικοί, ἀνεγνώρισαν τὴν μεγάλην σημασίαν τοῦ κυττάρου εἰς τὴν διαμόρφωσιν καὶ τὴν λειτουργίαν τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν, δὲν ἐγνώριζον ἐν τούτοις σχεδὸν τίποτε περὶ τῆς συστάσεως καὶ τῆς ἀναπτύξεως αὐτοῦ. Ὅλη των ἡ προσοχὴ εἶχε προσηλωθῆ εἰς τὰ μεμβρανώδη τοιχώματα, δηλ. εἰς τὸ περιέχον, τὸ ὁποῖον ἦτο ἀμέσως προσίτον εἰς τὴν μικροσκοπικὴν παρατήρησιν, ἠγγόουν δὲ καθολοκληρίαν τὸ περιεχόμενον.

Τὸ 1831 ὁ διάσημος ἄγγλος φυσιοδίφης Robert Brown ἀνεκάλυψεν εἰς τὰ κύτταρα τῶν Ὄρχεοειδῶν τὴν ὑπαρξιν μικροῦ σφαιροειδοῦς σώματος φωτοθλαστικοῦ, τὸ ὁποῖον ὠνόμασε *πυρεῖνα*. Τὸ στοιχεῖον τοῦτο εὐρέθῃ κατόπιν εἰς πάντα τὰ ζῶντα κύτταρα καὶ παίζει ὡς θὰ ἴδωμεν σπουδαιότατον ρόλον εἰς τὴν ζωὴν.

Βραδύτερον ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ F. Dujardin (1836), τοῦ J. E. Purkinje (1837—40) καὶ τοῦ Hugo von Mohl (1846—51) ὅτι ἡ κοιλότης ἢ σχηματιζομένη ὑπὸ τῶν τοιχωμάτων τοῦ κυττάρου εἶναι πλήρης ἡμιερύστου τινὸς οὐσίας. Διὰ τῶν ἐργασιῶν τῶν τριῶν ἐρευνητῶν καὶ τῶν τοῦ Robert Brown ἐστράφη ἡ προσοχὴ καὶ πρὸς τὸ περιεχόμενον τοῦ κυττάρου. Ὁ Dujardin, μελετῶν κατωτέρους ὀργανισμούς, τὰ Τρηματοφῶρα καὶ τὰ Ριζόποδα, διεπίστωσεν ὅτι οὗτοι συνίστανται ἐκ πηκτώδους τινὸς οὐσίας ἣτις μεταβάλλει συνεχῶς μορφήν ἐκτείνουσα προεκβολὰς διὰ τῶν ὁποίων τὰ ζῶα τὰ αὐτὰ λαμβάνουν τὰς τροφὰς των καὶ μετατοπίζονται. Τὴν ζῶσαν ταύτην πηκτὴν ὠνόμασεν ὁ Dujardin *σαρκώδιον* ἐμελέτησε δὲ διαφόρους ἀντιδράσεις τῆς. Ὁ Purkinje μετωνόμασε τὴν οὐ-



0020638061
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

