

## ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ\*

## Περὶ θερμότητος.

Διὰ τοιούτων επιχειρημάτων καταπολεμήσας τὴν ιδέαν τοῦ χωρισμοῦ τῶν ζωϊκῶν ἀπὸ τῶν φυσικοχημικῶν φαινομένων, καὶ διαρρήδην κηρύξας ὅτι αἱ πρῶται αἰτίαι διαφεύγουσιν ἡμᾶς ἐν πᾶσι καὶ ὅτι ἐπομένως ὁ φυσιολόγος οὐδόλως δέον ν' ἀσχολῇται περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ζωῆς, ὡς οὐδὲ ὁ χημικὸς περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς χημικῆς τῶν σωμάτων συγγενείας, ὅτι δὲ μόνον αἱ ἔμμεσοι αἰτίαι εἰσὶν ἐπιδεικτικά· ἀκριβοῦς ὁρισμὸς ἐν πάσαις ταῖς ἐπιστήμαις, καὶ ὅτι κατὰ ταύτας οὐδεμία ἀπὸ ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως ὑφίσταται οὐσιώδης διαφορά μεταξὺ τῶν φαινομένων τῆς φύσεως καὶ τῶν ζωϊκῶν, ὁ ἔξοχος φυσιολόγος ἀναλαμβάνει ν' ἀπαντήσῃ εἰς τὴν καὶ σήμερον ἔτι προβαλλομένην ἐρώτησιν: τί ἐστὶ ζωὴ; ἢ εἰς τὴν ἐτέραν: τί ἐστὶ θάνατος;

Καὶ πρῶτον ἀναγράφει τὸ οὐσιώδες χαρακτηριστικὸν τοῦ ζῶντος ὁργανισμοῦ, τὴν *θρέψιν*, καθ' ἣν δύο διακεκριμέναι, ἀλλ' ἀχώριστοι καὶ συνημμέναι παρουσιάζονται δράσεις, ἡ τῆς προσλήψεως καὶ συσσωματώσεως τῆς ἀνοργάνου ὕλης ἐν τοῖς ζῶσιν ἰστοῖς, καὶ ἡ τοῦ ἀπὸ τούτων χωρισμοῦ καὶ τῆς ἀποβολῆς. Ἡ ἐνδελεχὴς αὕτη διπλὴ κίνησις οὐδὲν ἕτερον εἶνε κατὰ τὴν ἰδίαν ἐκφράσιν τοῦ Bernard ἢ ἀδιάλειπτος διαδοχὴ ζωῆς καὶ θανάτου, ἥτοι φθορὰ καὶ ἀναπλασις τῶν συνιστάντων τὸν ὁργανισμόν μερῶν. Τῶν ἐν τῷ ὁργανισμῷ τελουμένων τούτων δράσεων αἱ μὲν εἰς τὴν πρῶτην κατηγορίαν, τὴν τῆς φθορᾶς, ἀνήκουσαι εἶνε ἀμέσως ἡμῖν ἀποκεκαλυμμέναι, καθ' ὅσον εἰς πᾶσαν λειτουργίαν ἐξωτερικεύονται, ἐνῶ αἱ τῆς δευτέρας, τῆς ἀναπλάσεως ἢ ὁργανώσεως, δράσεις παραμένουσιν ἐσωτερικαί, ὅθεν οὐδόλως ἐξωτερικεύονται, ἀναμφισδητῆτως ὅμως αἱ δύο αὗται φάσεις τῆς κυκλοφορίας τῆς θρέψεως ἀποτελοῦσι τὸ αἰσθητὸν σημεῖον ἀπάντων τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς. Ἐκ τῶν δύο τούτων παραγόντων τῆς θρέψεως, ὁ τῆς φθορᾶς, συνδεύει πᾶσαν ζωϊκὴν λειτουργίαν· πᾶσα κίνησις τοῦ ζώου καὶ τοῦ ἀνθρώπου τελεῖται δαπάνῃ μέρους τινὸς τῆς ἐνεργοῦ οὐσίας τοῦ μυὸς καιρομένου καὶ καταστρεφόμενου, πᾶσα δὲ αἰσθητικὴ ἢ βουλητικὴ ἐνέργεια τελεῖται δαπάνῃ τῆς οὐσίας τῶν νεύρων καὶ τοῦ ἐγκεφάλου. Οὕτω κατὰ πᾶσαν ἐν τῷ ὁργανισμῷ τελουμένην δρᾶσιν δαπανᾶται ποσὸν τι ὕλης, ἀνάλογον πρὸς τὴν ἔντασιν τῶν ζωϊκῶν λειτουργιῶν, ἀλλὰ ποσὸν ὕλης πάντοτε νέον, καθ' ὅσον οὐδέποτε δις ἡ αὐτὴ χρησιμοποιοῖται ὕλη. Αἱ ἀπὸ τοῦ ἐσωτάτου ὁργανισμοῦ ἀποβαλλόμεναι οὐσίαι εἰσὶ τοσοῦτον μᾶλλον ὀξειδιωμέναι διὰ τῆς ζωϊκῆς καύσεως, ὅση ἢ λειτουργία τῶν ὁργάνων ὑπῆρξε ζωηρότερα. Ἀποτελεσμα τῶν ὀξειδιώσεων ἡ καύσεων τούτων εἶνε ἡ ἀνάπτυξις τῆς ζωϊκῆς θερμότητος, ἡ δὲ κατανάλωσις καὶ ἡ ἀπώλεια τοῦ βάρους τοῦ σώματος μετρεῖ καὶ ἀντιπροσωπεύει τὴν τῶν λειτουργιῶν τούτων ἐνέργειαν. Πανταχοῦ ἡ φυσικοχημικὴ φθορὰ συν-

δέεται μετὰ τῆς ἐνεργείας τῶν λειτουργιῶν, οὕτω δὲ διατυπῶται ὑπὸ τοῦ ἀειμνήστου φυσιολόγου ὡς ἀξίωμα ἢ ἐπομένη πρότασις: *πᾶσα ἐκδότησις φαινομένου ἐν τῷ ζῶντι ὄργανισμῷ συνοδεύεται ὑπὸ ὁργανικῆς φθορᾶς, νόμος κοινὸς τῆς τε ζωῆς καὶ τῆς νεκρᾶς φύσεως.*

Ἐν συνόψει, τὰ ἐν τοῖς ζῶσιν ὁργανισμοῦς τελούμενα φαινόμενά εἰσι δύο ἀντιθέτων κατηγοριῶν, ἥτοι φαινόμενα ζωϊκῆς δαπάνης καὶ φαινόμενα ζωϊκῆς ἀναπλάσεως, ἡ δὲ ζωὴ συντηρεῖται ὑπὸ δύο κατηγοριῶν ὁλοκληρῶς ἀντιθέτων δράσεων, ἥτοι καύσεων, δι' ὧν φθείρεται ἡ ζωσα ὕλη τῶν λειτουργούντων ὁργάνων, καὶ ἀφομοιώσεων, δι' ὧν ἀναγεννῶνται οἱ φθαρέντες ἰστοί. Οἱ συνεργοὶ τῶν δύο τούτων κατηγοριῶν τῶν φαινομένων εἰσὶν ὅπως διὰ φθορᾶς ἢ μὲν ζωϊκῆς καύσεως τελεῖται διὰ τοῦ γενικοῦ συνεργοῦ τῶν καύσεων, τοῦ ὀξυγόνου, λαμβανομένου ἔξωθεν ἢ, ἐλλείψει τούτου ἐν τῷ ἐσωτερικῷ ὁργανισμῷ, ἐν ᾧ ὁ ἀήρ δὲν εἰσδύει, διὰ τῶν διαφόρων ζυμοποιῶν συνεργῶν (*ferments*), ἢ δὲ ἀφομοιωσὶς διὰ τοῦ ἰδίου σπέρματος ἢ καὶ διὰ τοῦ πυρῆνος τῶν κυττάρων, δευτερευόντων σπερμάτων διεσπαρμένων εἰς ἅπαντα τὰ στοιχειώδη μέρη τοῦ ὁργανισμοῦ. Αἱ δὲ συνθήκαι τῆς φθορᾶς καὶ τῆς ὁργανικῆς ἀφομοιώσεως εἰσι διακεκριμέναι· οἱ αὐτοὶ συνεργοὶ τῆς καύσεως, οἱ τὸ ὁργανικὸν οἰκοδόμημα κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς φθείροντες, ἐξακολουθοῦσι καὶ μετὰ θάνατον τὸ καταστρεπτικὸν αὐτῶν ἔργον, ἐνῶ τὰ φαινόμενα τῆς ἀναπλάσεως ὀδύνωνται ἐν τῷ ὁργανισμῷ μετὰ θάνατον, ἐξ οὗ συνάγεται ὁ σοφὸς φυσιολόγος ὅτι ἅπαντα τὰ ὑπὸ καύσεως, ζυμώσεως ἢ ὁργανικῆς ἀποσυνθέσεως συνοδευόμενα φαινόμενα δυνατόν νὰ τελῶνται καὶ ἐκτὸς ὡς καὶ ἐντὸς τῶν ζώντων σωμάτων.

Τούτου ἕνεκα, ἐξακολουθεῖ, ὁ φυσιολόγος δύναται ν' ἀναλύσῃ τοὺς ζωϊκοὺς μηχανισμοὺς διὰ τῆς πειραματικῆς ὁδοῦ. Διατηρεῖ ἐν βεβλαμμένῳ ὁργανισμῷ τεχνικῶς τὴν ἀναπνοήν, τὴν κυκλοφορίαν, τὴν πέψιν, κτλ., καὶ μελετᾷ τὰς ιδιότητας τῶν ζώντων ἰσθῶν κευχωρισμένων τοῦ σώματος. Ἐν τοῖς κευχωρισμένοις τούτοις μέρεσιν ὁ μῦς συσπᾶται, ἐκκρίνει ὁ ἀδὴν, τὸ νεῦρον ἄγει τοὺς ἐρεθισμοὺς ὡς καὶ κατὰ τὴν ζωὴν· ἀλλ' οἱ κευχωρισμένοι οὗτοι τοῦ σώματος ἰστοὶ δὲν ἀναπλάσσονται πλέον, καὶ οὗτος εἶνε ὁ λόγος, δι' ᾧ ὁ ὁριστικὸς αὐτῶν θάνατος ἀποδίδει ἀψυκτος. Τὰ φαινόμενα τῆς ὁργανικῆς ἀναγεννήσεως, ἀντιθέτως, πρὸς τὰ φαινόμενα τῶν κινητικῶν καύσεων, τελοῦνται μόνον ἐν τοῖς ζῶσι σώμασι καὶ ἔκαστον τούτων ὑπὸ εἰδικούς ὁρους· οὕτω οὐδὲν τέχνασμα ἠδυνήθη μέχρι τοῦ νῦν ν' ἀντικαταστήσῃ τὰ σπέρματα ἐν τῷ οὐσιώδει αὐτῶν κλήρῳ καὶ νὰ καταλάβῃ τὴν ἐν τῷ ζῶντι ὁργανισμῷ θέσιν αὐτῶν.

Ἀναλαμβάνων τελευταῖον τὸν ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἀνωτέρω ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ἀναγραφέντος χαρακτηριστικοῦ τῆς ζωῆς φαινομένου, τῆς θρέψεως, ὁρισμὸν τῆς ζωῆς ὁ ἀειμνήστος φυσιολόγος ὁμολογεῖ ὅτι ἅπαντες οἱ μέχρι τοῦδε δοθέντες ὑπὸ διαφόρων ὁρισμοῦ — οἷος ὁ ἀνωτέρω σημειωθείς: ἡ ζωὴ εἶνε ὁ θάνατος, ἢ ὁ συνώνυμος τοῦ Buffon: ἡ ζωὴ εἶνε μινώταυρος κατατρώγων τὸν ὁρ-

\*) Ἰδε ἀριθ. 23, σελ. 443—445.

γανισμόν, ἢ ὁ τοῦ Blainville: ἡ ζωὴ εἶνε δι-  
πλὴ ἐσωτερικὴ κίνησις γενικῆς καὶ  
ἀδιαλείπτου ἀποσυνθέσεως, ἢ ὁ τοῦ  
Herbert-Spencer: ἡ ζωὴ εἶνε ὀρισμένος  
συνδυασμὸς ἑτερογενῶν ἀλλοιώσεων  
συγχερόνων καὶ διαδοχικῶν, ἢ ὁ τῆς Ἑγ-  
κυκλοπαιδείας: ἡ ζωὴ εἶνε τὸ ἐναντίον τοῦ  
θανάτου, ἢ ὁ τοῦ P. A. Bécclard: ἡ ζωὴ εἶνε  
ἡ ἐν ἐνεργείᾳ ὀργάνωσις, ἢ ὁ τοῦ Dugès: ἡ  
ζωὴ εἶνε ἡ εἰδικὴ ἐνέργεια τῶν ὀργα-  
νωμένων σώματων, ἢ ὁ τοῦ Καντίου, ὃν πα-  
ρέλαθεν ὁ Tiedeman καὶ ἕτεροι φυσιολόγοι: ἡ ζωὴ  
εἶνε ἐσωτερικὴ τις ἀρχὴ (στοιχεῖον)  
δράσεως — οὐδόλως εἰσὶν ἱκανοποιητικοὶ καὶ  
τοῦτο, διότι, ὡς ὁ Pascal, ὁ τοσοῦτον καλῶς ἀπάσας  
τὰς ἀδυναμίας καὶ ἀπάσας τὰς πλάνας τοῦ ἀνθρω-  
πίνου πνεύματος γνωρίσας, παρετήρησεν, οἱ ἀλη-  
θεῖς ὁρίσμοι οὐδὲν ἕτερον πραγματικῶς εἶνε ἢ ὀμ-  
μουργίαι τοῦ ἡμετέρου πνεύματος, ἥτοι ὁρίσμοι ἰ-  
δέξεων ἢ κατὰ σύμβασιν συντομίαι τοῦ λόγου,  
ὅτι δὲ ὑπάρχουσιν ἀρχέγονοι λέξεις, ἃς ἐννοεῖ τις  
χωρὶς νὰ ὑφίσταται ἀνάγκη ὁρίσμου αὐτῶν. Κατὰ  
τὸν Bernard ὁ ὅρος ζωὴ ἀνήκει εἰς τὴν κατηγο-  
ρίαν ταύτην. Ἀπαντες συνεννοοῦνται ὁμιλοῦντες  
περὶ ζωῆς καὶ θανάτου· ἄλλως τε δὲ ἀδύνατον εἶνε  
νὰ χωρίσῃ τις τοὺς δύο τούτους ὅρους ἢ τὰς δύο  
τάσας σχετικὰς ιδέας, διότι πᾶν ὅ,τι ζῇ εἶνε τὸ  
μέλλον ἀποθανεῖν, πᾶν δὲ τὸ ἀποθάνον εἶνε τὸ  
ἤδη ζῆσαν.

Οὕτως οὐδένα πραγματικὸν τῆς ζωῆς ὅρισμόν εὐ-  
ρίσκομεν διατυπωθέντα, μόνον δὲ τμηματικῶς καὶ  
καθ' ἑκάστον δυνατὸν νὰ ὁρισθῶσι τὰ ἀποτελοῦντα  
τὴν ζωὴν φαινόμενα ἐξ ὑστέρων, ὡς πόρισμα  
προηγηθείσης μελέτης· ἀλλὰ καὶ τοῦτο προφανῶς  
οὐδόλως ἀποτελεῖ ὅρισμόν τῆς ζωῆς.

## ΕΠΙΦΥΛΛΙΣ.

### ΠΟΙΚΙΛΗ ΔΙΑΛΕΞΙΣ.

Χριστὸς Ἀνέστη! Ὁπόσην γλυκύτητα, ὀπόσην χαρὰν καὶ  
ὀπόσην λαμπρότητα ἐγκλείει ἡ ἐκ δύο λέξεων ἀποτελουμένη αὕτη  
προσφώνησις, ἣν πρὸς ἀλλήλους ἀπευθύνομεν σήμερον. Χαρὰς  
εἶνε αὕτη Εὐαγγέλιον, λυτρώσεως λάβαρον. Ὅλοι χαίρουσι σή-  
μερον, πλούσιοι καὶ πένητες, διότι οἱ πάντες τὴν ὑπερτάτην ἐορ-  
τὴν τοῦ Χριστιανισμοῦ ἐορτάζουσι, τὸ Πάσχα τοῦ Κυρίου Πά-  
σχα. Εὐχόμεθα τοῖς ἡμετέροις ἀναγνώσταις, πᾶσι καὶ πάσαις  
ὅπως ἐν πασχαλινῇ χαρᾷ διέλθωσι τὰς ἐορτὰς καὶ πάντα αὐτῶν  
τὸν βίον.

\* \*

Εἶνε γνωστὸν ὅτι ὁ χαρίεις λογογράφος κ. Ε. Α. Ροῖδης ἐξέ-  
δωκε πρὸ τινων μηνῶν πραγματείαν περὶ τῆς ἡμετέρας γλώσσης  
ἐπιγραφομένην *Τὰ Εἰδῶλα*. Ἡ πραγματεία αὕτη, ἥτις ἅμα τῇ

Καὶ ἤδη προβῶμεν εἰς τὴν λεπτομερεστέραν τῆς  
ζωικῆς θερμότητος ἐρευναν. Καὶ πρῶτον ἐξετάσω-  
μεν συντόμως τὴν πηγὴν τῆς θερμότητος ταύτης,  
ἥτις, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἐσημειώθη, δύναται νὰ θεω-  
ρηθῇ σταθερὰ καὶ γενικῶς ἡ αὐτὴ δι' ἅπαντα τὰ  
μέρη τοῦ ὀργανισμοῦ τοῦ τε ἀνθρώπου ὡς καὶ ἐκά-  
στου τῶν ζώων τῶν ἀνωτέρων τάξεων, καίτοι πειρα-  
ματικῶς βεβαιοῦται ὅτι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ ἀν-  
θρωπίνου καὶ τοῦ τῶν ζώων σώματος δὲν ἔχουσιν  
ἅπαντα τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, ὅτι τὰ ἐσωτερικὰ  
ἐν γένει ὄργανα, καὶ ἰδίᾳ τὸ ἥπαρ καὶ ὁ ἐγκέφαλος,  
εἶνε θερμότερα τῶν ἐξωτερικῶν, καὶ ἰδίᾳ τῶν ἄκρων,  
ὡς μᾶλλον ὑποβεβλημένων εἰς σημαντικὰς τῆς θερ-  
μότητος ἀπωλείας, καὶ ὅτι τελευταῖον ἡ θερμοκρα-  
σία τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου ποικίλλει κατὰ τὴν ἐκάστοτε  
φυσιολογικὴν ἢ παθολογικὴν τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτοῦ  
κατάστασιν.

Ἡ ἐν τοῖς ζῴσιν ὀργανισμοῖς παραγωγὴ τῆς θερ-  
μότητος ἀποτελεῖ γεγονός βεβαιωθὲν ἀπὸ τῆς μᾶλ-  
λον παρῳχημένης ἀρχαιότητος, ἀλλ' οἱ ἀρχαῖοι ἐ-  
σφαλμένως ἀπέδιδον τὴν θερμότητα ταύτην εἰς ὀρ-  
γανικὴν δύναμιν ἐδρεύουσαν ἐν τῇ καρδίᾳ. Βραδυ-  
τερον δέ, ἐπὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ Lavoisier καὶ τῶν δια-  
δόχων αὐτοῦ, ἐθεώρησαν τὸν πνεύμονα ὡς εἰδὸς τι  
ἐστίας, ἐν ᾗ ἡ μᾶζα τοῦ αἵματος προσέρχεται δια-  
δοχικῶς, ἵνα ἀντλήσῃ ἐκεῖθεν θερμότητα, ἣν διὰ  
τῆς κυκλοφορίας νὰ διανείμῃ εἰς ἅπαντα τὰ μέρη  
τοῦ σώματος. Ἀλλ' ἡ πρόδοξις τῆς νεωτέρας φυσιολο-  
γίας ἀπέδειξε χημικὴν τὴν δοξασίαν τοῦ ἐν οἰα-  
δήτινι χώρᾳ τοῦ ὀργανισμοῦ ἀποκλειστικοῦ ἐντοπι-  
σμοῦ τῆς ἔδρας τῆς ζωικῆς θερμότητος, πειραματι-  
κῶς βεβαιωθέντος ὅτι αἱ θερμαντικαὶ ἐστῖαι εἰσὶν  
ἰσάριθμοι πρὸς τὰ ὄργανα ἢ τοὺς ἰδιαίτερους ἰστούς  
τοῦ σώματος, ὅτι δέον πανταχοῦ ἡ τῆς θερμότητος  
παραγωγὴ νὰ συνδεθῇ πρὸς τὸ ὕψ' ἐκάστου τῶν ὀρ-

ἐκδόσει αὐτῆς πλεῖστα προκάλυψε σχόλια ἐν Ἀθήναις, ὑπῆρξαν  
δὲ καὶ οἱ ὡς τὸ ἄκρον ἄωτον σοφίας ἔργον ὑπολαβόντες αὐτήν,  
ἤρξατο ἀπασχολοῦσα καὶ τοὺς ξένους ἐλληνοιστάς, διότι, καθὰ ἀ-  
ναγινώσκομεν ἐν τῇ *Ἑστία*, τὸ γνωστὸν περιοδικὸν σύγγραμμα  
*Berliner Philologische Wochenschrift* ἐδημοσίευσεν εὐμενῆκρι-  
σιν περὶ αὐτῆς. Ἀλλὰ πλὴν τῆς κρίσεως ταύτης ἐδημοσίευσεν καὶ  
ἑτέρα τις, κατὰ τὸ *Ἄστυ* Ἀθηνῶν, μεμφομένη τὸν κ. Ροῖδην ὡς  
μηδὲν καινὸν εἰπόντα, διότι πρὸ αὐτοῦ ὅσα αὐτὸς λέγει εἴπον οἱ  
κοντικοί. Ἀλλὰ προκειμένου περὶ τῆς ἡμετέρας γλώσσης, ση-  
μειοῦμεθα ὅτι ἐν τοῖς πρακτικοῖς τῆς ἐν Βιέννῃ Ἀκαδημίας ἐδη-  
μοσίευσεν ἐπ' ἐσχάτων πραγματείας τοῦ διαπρεποῦς γλωσσολόγου  
καὶ συγγραφέως ἐλληνικῆς γραμματικῆς Dr Gustav Mayer,  
ἐν ᾗ εὐνοϊκωτάτῃ μὲν ἐκφέρεται κρίσις ὑπὲρ τῶν μελετῶν καὶ  
τῆς καθόλου ἐργασίας τοῦ κ. Χατζηδάκι οὐχὶ δὲ ταιαυτῇ περὶ  
τῶν ἐργασιῶν τοῦ κ. Ἰωάννου Ψυχάρη, οὗ τὰς ιδέας δηλοῖ ὅτι  
δὲν ἀποδέχεται ὁ τοῦ ἐν Graz πανεπιστημίου διακεκριμένος κα-  
θηγητής.

Ἐξακολουθοῦμεν τὸν πορὶ γλώσσης λόγον. Ἡ Ἐφημερίς τῶν  
*Συζητήσεων*, ἡ ἐν Ἀθήναις, οὐχὶ ἡ *Journal des Débats* τῶν  
Παρισίων, ἀφορμὴν λαβοῦσα ἐκ τινος μεταφράσεως τοῦ εἰς τὸν  
Ἀπόλλωνα ὕμνου τοῦ κ. Κ. Παλαμᾶ, ἐγραψεν ἐπίσης κατακρί-  
νουσα τὴν γλῶσσαν αὐτοῦ. Ὁ δὲ κ. Παλαμᾶς διὰ διπλῆς ἐπιφυλ-

γάνων τούτων ἐκτελούμενον ἔργον, καὶ ὅτι κατὰ πᾶσαν συστολήν μυός, κατὰ πᾶσαν ἐκκρισὶν ἀδένος, κατὰ πᾶσαν διὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἢ διὰ τῶν νεύρων τελούμενην ὁρᾶσιν αἰσθήσεως ἢ κινήσεως, κατὰ πᾶν ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ τελούμενον πνευματικὸν ἔργον, σταθερῶς ἀναπτύσσεται τὸ πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ ἀπαιτούμενον ποσὸν θερμότητος.

Ἦδὴ ἀπὸ τοῦ Lavoisier καὶ τῶν ὁριστικῶν αὐτοῦ ἐπὶ τῆς καύσεως καὶ τῆς ἀναπνοῆς πειραμάτων θεωροῦσι τὴν ζωικὴν θερμότητα ὡς ἀποτέλεσμα καύσεως. Καίομεν ἐν σύμπαντι τῷ ὁργανισμῷ διὰ τοῦ ἐκ τῆς ἀναπνοῆς προσλαμβανομένου ἐξωθεν ὀξυγόνου τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὑδρογόνον τῶν τροφῶν ἢ τῶν ἰδίων ἡμῶν ἰστών, προϊόν δὲ τῆς καύσεως ταύτης εἶνε ἡ ἀνάπτυξις θερμότητος, ἣν ὅμως δυσκόλως δυνάμεθα νὰ ὁρίσωμεν ἀκριβῶς, καὶ τοῦτο, διότι ἀδύνατον εἶνε νὰ συγκρίνωμεν ἀμέσως κατὰ ποσὸν τὴν ζωικὴν θερμότητα πρὸς τὴν παραγομένην διὰ τῆς ἀμέσου καύσεως ποσοτήτων ἄνθρακος καὶ ὑδρογόνου ἴσων πρὸς τὰς ἐνεχομένας ἐντὸς τῶν προϊόντων τῆς ὀξειδωσέως τῶν ἐκκρίσεων. Τῷ ὄντι, τὰ ἐν τῷ ὁργανισμῷ καίοντα ποσὰ τοῦ ἄνθρακος καὶ τοῦ ὑδρογόνου δὲν εὐρίσκονται ἐν αὐτῷ ἐν στοιχειῶδες καταστάσει, ἀλλὰ συνθεσμενὰ ἐν διαφόροις ἐνώσεσι, γνωστὸν δὲ εἶνε ὅτι ἡ κατὰ τὴν καύσιν συνθέτου τινὸς σώματος ἀναπτυσσομένη θερμότης λείπεται τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἀναπτυσσομένων θερμότητων κατὰ τὴν καύσιν τῶν στοιχείων αὐτῆς κατὰ τὸ ποσὸν τῆς θερμότητος, ὅπερ κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς ἐνώσεως ἀπολύεται, ἀδύνατον δὲ σήμερον νὰ σπρηχθῇ ἢ κατ' ἀρχαιοτέραν ἐποχὴν παραδεγμένη ὑπόθεσις, καθ' ἣν σύμπασαι αἱ ἐν τῷ ὁργανισμῷ τελούμεναι καύσεις ἀποκλειστικῶς παράγουσι θερμότητα.<sup>1</sup>

1) Θεωροῦμεν καλὸν νὰ σημειώσωμεν ἐνταῦθα ὅτι καὶ κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ἡ πηγὴ τῆς ζωικῆς θερμότητος ἐγένετο

Καὶ ἦδὴ ἐξετάσωμεν τὸ φαινόμενον τῆς παραγωγῆς τῆς ζωικῆς θερμότητος ἐξ ἀπόψεως καθαρῶς χημικῆς ἐπὶ τῇ βάσει ἰδίᾳ τῶν ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου δοξαζόντων μελετῶν τοῦ ἐξόχου συγχρόνου χημικοῦ κ. Berthelot, ὅστις διετύπωσεν εἰς προτάσεις διακεκριμένας τὰ ἐπὶ τῆς ζωικῆς θερμότητος πορίσματα τῶν μελετῶν αὐτοῦ, ἐχούσας ἐν συνόψει ὅδε :

**Θεώρημα α'.** — Ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὑπὸ ζῶντος τινος ὄντος καθ' οἵανδήποτε περίοδον τῆς ὑπάρξεως αὐτοῦ, συντελουμένη ἄνευ τῆς συνδρομῆς οὐδεμιᾶς ἐνεργείας ξένης τῆς τῶν τροφῶν, ἰσοῦται πρὸς τὴν θερμότητα τὴν παραγομένην ἐκ τῶν χημικῶν μεταμορφώσεων τῶν θεμελιωδῶν αὐτοῦ στοιχείων (principes immédiats), ἐλαττωθεῖσα κατὰ τὴν θερμότητα τὴν δαπαρωμένην πρὸς συντέλειαν τῶν ἐξωτερικῶν ἔργων τοῦ ζῶντος τούτου.

**Θεώρημα β'.** — Ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὑπὸ τινος ζῶντος, ὅπερ οὐδὲν ἐξωτερικὸν ἔργον ἐκτελεῖ κατὰ τινα δεδομένην περίοδον τῆς ὑπάρξεως αὐτοῦ, συντελεσθεῖσα ἄνευ τῆς

τὸ ὑποκείμενον σοβαρῶν μελετῶν, ὅτι δὲ ἐν ἄλλοις ὁ Despretz καὶ ὁ Dulong ἐξετέλεσαν ἰδίᾳ ἕκαστος πρὸς τὸν σκοπὸν τούτον σειρὰν λίαν ἀξιολόγων μελετῶν, ὧν τὰ ἐξαγόμενα ἄτυχῶς δὲν θεωροῦνται σήμερον ἀκριβῆ, διότι ἡ ὑπ' αὐτῶν τεθεῖσα βᾶσις τοῦ ὑπολογισμοῦ εἶνε ἐσφαλμένη, ὡς παραδεχόμενη : α' ὅτι ἡ κατὰ τὴν καύσιν συνθέτου σώματος παραγομένη θερμότης ἰσοῦται τῷ ἀθροίσματι τῶν ποσοτήτων τῆς θερμότητος τῶν παραγομένων κατὰ τὴν καύσιν ἑκάστου τῶν στοιχείων τοῦ συνθέτου σώματος ἰδίᾳ· καὶ β' ὅτι σύμπαν τὸ διὰ τῆς ἀναπνοῆς ἀπορροώμενον ὀξυγόνον χρησιμοποιεῖται πρὸς μετασχηματισμὸν τοῦ ἄνθρακος εἰς ἄνθρακικὸν ὀξύ καὶ τοῦ ὑδρογόνου εἰς ὕδωρ. Ὅπως δὲ ποτε, ὁ κ. Helmholtz, ἐρεϊδόμενος ἐπὶ τῶν ὑπὸ τοῦ Despretz καὶ Dulong εὑρεθέντων ἐξαγόμενων, ἐξέτιμήσεν εἰς 270 θαλπωρὰς τὸ ποσὸν τῆς θερμότητος τῆς παραγομένης ἡμερησίως ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ ποσὸν τοῦτο τῆς θερμότητος θ' ἀνύψου κατὰ 1<sup>ο</sup>, 2 καθ' ὥραν τὴν θερμοκρασίαν τοῦ σώματος, ἐὰν ἡ ἀκτινοβολία, ἡ ἐξάτμισις καὶ ἄλλα αἷτια ἀπωλείας θερμότητος δὲν ἐπανήγουν καθ' ἑκάστην στιγμὴν τὴν ἰσσοροσίαν.

τοῦ ἐν Κωνισθέργῃ τῆς Πρωσσίας πανεπιστημίου κ. Γουσταύου Hirsefeld· τούτου ἕνεκα οἱ μαθηταὶ καὶ φίλοι τοῦ Κουρτίου ἔγνωσαν νὰ στήσωσιν ἐν Ὀλυμπίᾳ τὴν προτομὴν αὐτοῦ κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς ὀγδοηκονταετηρίδος κατερχόμενοι εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἡ ἐκδήλωσις αὕτη τοῦ θαυμασμοῦ δύο λαῶν πρὸ τοῦ γραικοῦ ἱστορικοῦ τῆς Ἀθηναίων πόλεως εἶνε δικαιοσάτης.

Τὸ σπουδαιότερον καθ' ἡμῶν φιλολογικὸν γεγονός ἐν Ἑλλάδι εἶνε ἡ ἐκ τοῦ βιβλιοπωλείου τῆς Ἐστίας ἐκδόσις τοῦ πρώτου τόμου τῶν Ἀπομνημονευμάτων τοῦ μακαρίτου Α. Ρ. Ραγκαβῆ, ἐν ᾧ ἐκτίθενται ἡ κάθοδος αὐτοῦ εἰς τὴν Ἑλλάδα, τὰ τῆς διοικήσεως καὶ τοῦ θανάτου τοῦ ἀειμνήστου Καποδιστρίου καὶ τὰ μετ' αὐτὸν μέχρι τῆς εἰς Ἑλλάδα μεταβάσεως τοῦ Ὁθωνος. Ἐκ τούτων φανερὸν ὅτι τὰ Ἀπομνημονεύματα ἀναφέρονται εἰς σπουδαιότατην ἐποχὴν τῆς νεωτέρας ἱστορίας τοῦ ἡμετέρου ἔθνους καὶ λίαν ἐνδιαφέρουσιν. Τὸν τόμον οὕτω εἶδομεν, ἐξ ὧν ὁμῶρ ἔγραψαν αἱ ἀθηναϊκαὶ ἐφημερίδες καὶ ἐκ τῶν δημοσιευθέντων ἐν αὐταῖς ἀποσπασμάτων καταδείκνυνται καὶ αὖθις ἡ χάρις τοῦ ἐν Βυζαντίῳ συγγραφέως.

συνδρομῆς οὐδεμιᾶς ἐνεργείας ξένης τῆς τῶν τροφῶν, ἰσοῦται πρὸς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς θερμότητος, τῆς κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς προκειμένης περιόδου ἀναπτυσχθείσης ἐκ τῆς ἀπὸ τῶν θεμελιωδῶν στοιχείων μορφώσεως τῶν συνιστάτων τούδε ἰσοτῶν αὐτοῦ καὶ τὰ συντηγμένα στοιχεία αὐτῶν καὶ τῆς θερμότητος τῆς ἀναπτυσχθείσης ἐκ τῆς μορφώσεως τῶν θεμελιωδῶν στοιχείων, τῶν ἰσοτῶν καὶ τῶν ἐκκρίσεων αὐτῶν κατὰ τὸ τέλος τῆς αὐτῆς περιόδου.

**Θεώρημα γ'.**—Ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὑπὸ τινος ζώου, ὅπερ οὐδεμίαν λαμβάνει συνδρομὴν ἐνεργείας ξένης πρὸς τὴν τῶν τροφῶν, καὶ ὅπερ οὐδὲν ἐξωτερικὸν ἔργον ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν χρονικῆς τινος περιόδου, κατὰ τὸ τέλος τῆς ὁποίας τὸ ζῶον εὐρίσκεται ὁποῖον ἦν καὶ κατὰ τὴν ἀρχήν, ἰσοῦται πρὸς τὴν διαφορὰν τῆς μορφώσεως τῶν τροφῶν αὐτοῦ (τοῦ ὀξυγόνου καὶ τοῦ ὕδατος συμπεριλαμβανομένων ὑπὸ τὸ ὄνομα τούτου) καὶ τῆς τῶν ἐκκρίσεων αὐτοῦ (ἐν αἷς συμπεριλαμβανόντων τὸ ὕδωρ καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ).

**Θεώρημα δ'.**—Ἐξωτερικὰ ἔργα. —Ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὑπὸ τινος ζώου ἐκτελούντος ἐξωτερικὰ ἔργα, ἄνευ τῆς συνδρομῆς ἐνεργείας ξένης πρὸς τὴν τῶν τροφῶν καὶ ἄνευ ἐπαισθητῆς μεταβολῆς τῆς χημικῆς αὐτοῦ συστάσεως, δύναται νὰ ὑπολογισθῇ ἐκ τῆς διαφορᾶς τῆς ὕψισταιμένης μεταξὺ τῆς θερμότητος τῆς μορφώσεως τῶν τροφῶν καὶ τῆς τῶν ἐκκρίσεων αὐτοῦ, ἡλαττωμένης κατὰ ποσὸν ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὸ συντελεσθὲν μηχανικὸν ἔργον.

**Θεώρημα ε'.**—Ἐμμεσοὶ ὀξειδιώσεις. —Αἱ ὀξειδιώσεις αἱ τελούμεναι ἐν τοῖς ζώοις ὑπὸ τοῦ ἥδη συντεθειμένου ὀξυγόνου δὲν παράγουσι τὸ αὐτὸ ποσὸν θερμότητος, ὅσον καὶ αἱ διὰ στοιχειώδους ὀξυγόνου· ἡ διαφορὰ ἰσοῦται πρὸς τὴν ἀπολλομένην (ἢ ἀπορροφηθεῖσαν) κατὰ τὴν πρώτην σύνθεσιν θερμότητα.

**Θεώρημα ζ'.**—Καθολικὴ ὀξειδιώσις. —Ἡ καθολικὴ ὀξειδιώσις θεμελιώδους τινὸς στοιχείου διὰ τοῦ στοιχειώδους ὀξυγόνου, ἥτοι ἡ καθολικὴ μετατροπὴ αὐτοῦ εἰς ὕδωρ καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἀπολείπει ποσότητα θερμότητος ἴσην πρὸς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς θερμότητος τῆς ἀνα-

πτυσσομένης κατὰ τὴν καθῆσιν τῶν στοιχείων αὐτοῦ καὶ τῆς ἰδίας θερμότητος τῆς μορφώσεως αὐτοῦ ἀπὸ τῶν αὐτῶν στοιχείων.

**Θεώρημα ζ'.**—Ἀτελεῖς ὀξειδιώσεις. —Ἡ διὰ τοῦ στοιχειώδους ὀξυγόνου ἀτελεῖς ὀξειδιώσις θεμελιώδους τινὸς στοιχείου ἀναπτύσσει ποσὸν τι θερμότητος ἴσον πρὸς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς θερμότητος τῆς καύσεως τοῦ συστατικοῦ τούτου καὶ τῆς τῶν ὑφ'εστῶτων προϊόντων τῆς μεταμορφώσεως ταύτης.

**Θεώρημα η'.**—Συνθέσεις μεθ' ὕδατος. —Ὅσάκις τὸ ὕδωρ συντίθεται μετὰ τινος τῶν θεμελιωδῶν στοιχείων, ἢ ἀπολλομένη ἢ ἀπορροφωμένη θερμότης ἰσοῦται πρὸς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς θερμότητος τῆς ἀπὸ τῶν στοιχείων αὐτοῦ μορφώσεως τοῦ στοιχείου τούτου καὶ τῆς τῶν προκυπτουσῶν ἐνώσεων, ἡλαττωμένης κατὰ τὴν θερμότητα τῆς μορφώσεως τοῦ ὕδατος.

**Θεώρημα θ'.**—Ἀποχώρησις τοῦ ὕδατος. —Ὅσάκις τὸ ὕδωρ ἀποχωρεῖ δαπάνη συστήματός τινος δύο ὀργανικῶν στοιχείων ἢ καὶ ἐνὸς μόνου ὀργανικοῦ στοιχείου, ἢ ἀπορροφωμένη ἢ ἀπολλομένη θερμότης εἶνε ἡ διαφορὰ τῆς ἀπὸ τῶν στοιχείων αὐτοῦ μορφώσεως τοῦ ἀρκτικοῦ στοιχείου καὶ τῆς τοῦ τελικοῦ συστήματος, ἡλαττωμένης κατὰ τὴν θερμότητα τῆς μορφώσεως τοῦ ὕδατος.

**Θεώρημα ι'.**—Ἀναδιπλώσεις (dédouplements). —Ἐν γένει, ὁσάκις ὀργανικὸν τι σύστημα σχίζεται εἰς δύο ἄλλας οὐσίας (ἢ καὶ εἰς πλείονας), ἢ ἀπολλομένη ἢ ἀπορροφωμένη θερμότης ἰσοῦται πρὸς τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῆς θερμότητος τῆς μορφώσεως τῶν προϊόντων καὶ τῆς τοῦ ἀρκτικοῦ στοιχείου.

(Ἀκολουθεῖ).

H. Γ. ΒΑΛΣΑΜΑΚΗΣ.

Οἱ τέως ὑπὸ τὴν γῆν πολῦτοι μὴ θησαυροὶ τῆς ἐλληνικῆς ἀρχαιότητος ἀθροῖσι σπεύδουσι νὰ ἀναφανῶσι καὶ ἐπιδεικνύοντες τὸ μεγαλεῖον τῶν παλαιοῦ χρόνων καταδεικνύουσι τὴν σμικρότητα τῶν νῦν. Οὕτω νέα σπουδαιοτάτη ἀνακάλυψις ἀγγέλλεται ἐξ Ἐπιδαύρου. Κατὰ τὰς προκαταρκτικὰς ἀνασκαφὰς, αἵτινες ἐγένοντο ἄρτι ἐν τῷ αὐτοῦ. Σταδίῳ, ἀνεκαλύφθη ὅτι τὸ Στάδιον τοῦτο ἔχει περίεξ μαρμαρίνα ἐδῶλια ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ περιφήμου θεάτρου, αἱ δὲ κατώτεραι πέντε σειραὶ αὐτῶν διατηροῦνται εἰς ἀρίστην κατάστασιν, διαφυλαχθεῖσαι ὑπὸ τὰ χώματα. Ἡ ἀναγράφουσα ταῦτα ἐφημερίς τῶν Ἀθηνῶν ἐπάγεται ὅτι «ἂν οὐ τὰ ἐδῶλια ταῦτα διατηροῦνται τόσον καλῶς, δύναται τις νὰ υποθέσῃ ὅτι θὰ διατηρῶνται ἐπίσης καλῶς καὶ τὰ ἄλλα αὐτοῦ κτίσματα, τὰ ἐν τῷ Σταδίῳ, ὡς ἐπὶ παραδείγματι ἡ Ἀφροδίτη, τὸ Τέρμα καὶ αἱ Στῆλαι ἐκεῖναι, αἵτινες ὥριζον τὸν δρόμον τῶν ἀθλητῶν. Ὅθεν τὸ Στάδιον τοῦτο, ὅταν ἀποκαλυφθῇ, θὰ εἶνε μοναδικὸν οἰκοδόμημα καὶ ἀξίας ὅσης καὶ τὸ θέατρον τῆς Ἐπιδαύρου, καθ' ὅσον οὐδὲν Στάδιον τοιοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ λοιπὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Αἱ πρὸς τελείαν ἀποκάλυψιν αὐτοῦ ἀνασκαφαὶ θ' ἀρχίσωσι προσεχῶς».

ἡμερησίᾳ διατάξει. Ὁ ἀρχηγὸς τῆς πραγματικῆς σχολῆς, ὅστις τοσοῦτον κατεδιώχθη ἄλλοτε ὑπὸ τοῦ ἀγγλικοῦ τύπου, εὔρεν ἀπὸ τῆς περιφήμου αὐτοῦ προπόσεως, ἣν ἐποιήσατο, ἐν Λονδίῳ διατρίβων, ἐν τῷ γεύματι τῶν δημοσιογράφων, τοὺς θερμότερους ὑπερασπιστὰς αὐτοῦ. Ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον, ὅπερ οὐχὶ κολακευτικὸν διὰ τοὺς ἀγγλοὺς δημοσιογράφους, ἔσχε καὶ τὴν ἀντίδρασιν αὐτοῦ, διότι ἡ νέα αὕτη λατρεία τοῦ συγγραφέως τοῦ *Débauche* θεωρήθη ἄτοπος ὑπὸ τοῦ διαπρεποῦς κριτικοῦ Edmond Gosse, ἐφ' ᾧ καὶ ἐν μελέτῃ δημοσιευθείσῃ διὰ τῆς *Contemporary Review* τῆς 1ης ἀπριλίου περὶ τοῦ de Heredia, τοῦ ἄρτι ἀκαδημαϊκοῦ ἐν Παρισίοις ἐκλεγέντος ποιητοῦ, σκώπτει τὴν νέαν ταύτην «μωρίαν» τῶν συμπατριωτῶν αὐτοῦ καὶ ἔχει δίκαιον.

Ἐπὶ τῇ ἀφίξει πρὸς ἡμῶν τοῦ γνωστοῦ ὑπνωτιστοῦ καὶ νοομάντews Pickman, σημειοῦμεθα ὅτι κατὰ τινὰ συντάκτην τῆς *Arena* αὐξάνει καθ' ἐκάστην ἐν Ἀμερικῇ ὁ ἀριθμὸς τῶν μεταφυσικῶν. Οἱ μεταφυσικοὶ οὗτοι τῆς Ἀμερικῆς εἶνε αὐτοὶ οὗτοι οἱ ὑπνωτισταὶ καὶ νοομάντεις.