

2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ Β'2

ΘΕΜΑ: Μεγάλοι χημικοί και τα επιτεύγματά τους

Ευτυχία Κώττια

Άννα Μαύρου

Υπεύθυνος διδασκαλίας

ΑΓΓΕΛΟΣ ΤΣΑΚΙΡΑΚΗΣ

ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2022

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ANTOINE LAVOISIER (Αντουάν Λωράν ντε Λαβουαζιέ)	6
LOUIS PASTEUR (Λουί Παστέρ)	7
MARIE CURIE (Μαρί Κιουρί)	8
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ	10
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	10
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ	12

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Χημεία είναι η επιστήμη που μελετά την ύλη, τη σύνθεση, τη δομή, τις ιδιότητες και ιδιαίτερα τον τρόπο με τον οποίο οι χημικές ουσίες αντιδρούν μεταξύ τους και μετατρέπονται σε άλλες ουσίες με διαφορετική σύσταση και ιδιότητες (βλ., Ζουμπούλης, Πελέκα, & Τριανταφυλλίδης, 2015). Επειδή τα πάντα αποτελούνται από την ύλη, η χημεία είναι ένας από τους σημαντικότερους κλάδους της επιστήμης. Ακόμη και τα ζωντανά όντα αποτελούνται από χημικά στοιχεία που αλληλεπιδρούν. Αυτή η επιστήμη μας επιτρέπει να κατανοήσουμε τις σχέσεις μεταξύ των ζωντανών όντων και του κόσμου που τις περιβάλλει.

Βασικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι να γίνει μία παρουσίαση των πιο σημαντικών επιστημόνων της επιστήμης της Χημείας μέχρι και τις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Για το σκοπό αυτό, αρχικά, γίνεται μια εισαγωγή στην Ιστορία της Επιστήμης της Χημείας και επιχειρείται μία ανάλυση του πώς η Χημεία και η Επιστημονική Κοινότητα αυτής έχουν συμβάλει στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τις βασικές ανάγκες της ανθρωπότητας (για παράδειγμα, παραγωγή ενέργειας, αλλαγή κλίματος, μείωση φυσικών πόρων, παραγωγή τροφής, τοξικές ουσίες στο περιβάλλον, καθαρό νερό). Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η βιογραφία των επιστημόνων Αντουάν Λωράν ντε Λαβουαζιέ, Λουί Παστέρ και Μαρί Κιουρί, οι οποίοι έδρασαν μεταξύ του 18^{ου} και 20^{ου} αιώνα, εστιάζοντας κυρίως στο σπουδαίο επιστημονικό τους έργο. Μέσα από αυτή την παρουσίαση προσπαθούμε να αναδείξουμε τα οφέλη από τα επιτεύγματα της χημείας, που ενώ δημιούργησαν και δημιουργούν μεγάλες προσδοκίες για την αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων της σύγχρονης κοινωνίας, παράλληλα τα επιτεύγματα αυτά προκαλούν μεγάλους φόβους για πιθανές αρνητικές συνέπειές τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέλιξη της επιστημονικής σκέψης έχει επιφέρει τεράστιες επιπτώσεις σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, σκιαγραφώντας για τα επόμενα χρόνια μια κοινωνία πολύ διαφορετική από αυτή που ζούμε σήμερα. Η Χημεία ως επιστήμη έχει προσφέρει πάρα πολλά στην ανθρωπότητα, βελτιώνοντας τον τρόπο ζωής μας. Τη συναντούμε στα ρούχα που φοράμε, στην κατοικία που ζούμε, στα μέσα μεταφοράς, στις συσκευασίες των υλικών ακόμη και στα τρόφιμα (Τσιρίδου, Φώτη, & Γεωργολιός, 2020). Μάλιστα, οι συνεχείς κατακτήσεις της έχουν οδηγήσει σε μια αδιάκοπη διεύρυνση των γνώσεων του ανθρώπου. Πολλές από τις γνώσεις αυτές μάλιστα παλιώνουν πριν ακόμα γίνουν κτήμα των μελών της ευρύτερης κοινωνίας. Κανένας άλλος κλάδος της επιστήμης δεν έχει προσφέρει τόσα πολλά, ούτε μπορεί να υποσχεθεί περισσότερα από τη χημεία, μιας και καθετί που υπάρχει στην ξηρά, στη θάλασσα και στον αέρα αποτελείται από χημικές ουσίες σε μια αδιάκοπη αλληλουχία αντιδράσεων (Ζουμπούλης και συν., 2015).

Η ιστορία της Χημείας χρονολογείται από την Προϊστορική εποχή. Γύρω στον 7ο αι. π.Χ. οι Έλληνες φιλόσοφοι είναι πεπεισμένοι πως η ύλη βασίζεται σε τέσσερα στοιχεία, το νερό, τη φωτιά, τον αέρα και τη γη, θεωρία που διατυπώθηκε αργότερα και από τον Αριστοτέλη. Τα τέσσερα αυτά στοιχεία αντιστοιχούν στις σημερινές έννοιες που συναντάμε συχνά στη Χημεία, το υγρό, την θερμότητα, το αέριο και το στερεό. Κατά την αλχημιστική περίοδο, η οποία ξεκινάει από τα Ελληνιστικά χρόνια μέχρι και την περίοδο της Αναγέννησης, οι αλχημιστές αφήνουν να εννοηθεί ότι ερευνούσαν τη χημική ένωση που θα είχε ως αποτέλεσμα την αθανασία ή τη φιλοσοφική λίθο που θα επέτρεπε τη μετατροπή των κοινών μετάλλων σε χρυσό (βλ., Τσιρίδου και συν., 2020).

Στα τέλη του 17ου αι. ανατρέπεται η θεωρία των τεσσάρων στοιχείων και αρχίζει η πρώιμη εποχή της Χημείας. Την περίοδο αυτή εμφανίζεται η θεωρία του φλόγιστου (βλ., Τσιρίδου και συν., 2020). Στην αρχή υπάρχει η πεποίθηση ότι, όταν το φλόγιστον έρχεται σε επαφή με την φλόγα μίας ουσίας που καίγεται, παράγεται μία νέα ουσία. Τον 18ο αιώνα κυριαρχεί ο Γάλλος Antoine Lavoisier, ο οποίος δίκαια θεωρείται ο πατέρας της μοντέρνας Χημείας. Ο Lavoisier διαψεύδει την θεωρία του φλόγιστου, ανακαλύπτει το οξυγόνο και το άζωτο, και πραγματοποιεί την διάσπαση του νερού, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στη

Χημεία (Τσιρίδου και συν., 2020). Αργότερα, ο Τζον Ντάλτον κάνει γνωστή την ατομική θεωρία. Σύμφωνα με αυτή, η ύλη αποτελείται από μικρά σωματίδια τα άτομα, τα οποία είναι αναλλοίωτα και αδιαίρετα στα χημικά φαινόμενα και η οποία ισχύει μέχρι σήμερα (Αβραμιώτης και συν., 2017). Από την άλλη η ανακάλυψη των μικροβίων από τον Λουί Παστέρ στάθηκε καθοριστική για τον έλεγχο της ζυμώσεως. Η ιδέα ότι η μαγιά ήταν ένας μικροοργανισμός που παρήγε μύρα από τη φυτική πρώτη ύλη οδήγησε στην απομόνωση ενός κυττάρου μαγιάς από τον Έμιλ Κρίστιαν Χάνσεν (Λυγνού, 2016).

Από τα μέσα του 19^{ου} αι. περνάμε στην τέταρτη περίοδο της Χημείας, στην μοντέρνα Χημεία, η οποία φτάνει μέχρι και σήμερα. Την εποχή αυτή και κυρίως τον 20^ο αι. διευκρινίζεται η δομή της ύλης με την ανακάλυψη του νετρονίου, του πρωτονίου, του ηλεκτρονίου και των ιδιοτήτων τους, οπότε ανοίγει ο δρόμος για την ανακάλυψη της πυρηνικής ενέργειας. Επιπλέον κατά την διάρκεια της εποχής αυτής ανακαλύπτονται νέα χημικά στοιχεία, φυσικά και τεχνητά. Η Χημεία, πλέον, συμβάλλει στη δημιουργία πολλών καινούργιων προϊόντων που βρίσκονται στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου, αλλά ασχολείται ακόμη με την ποιότητα του περιβάλλοντος, με τα τρόφιμα και με την υγεία του ανθρώπου (Τσιρίδου και συν., 2020). Οι χημικοί μελετούν τη φύση και είναι πλέον σε θέση να την αντιγράφουν με ευρηματικότητα. Πειραματίζονται με τα υλικά που υπάρχουν στη φύση και δημιουργούν καινούργια.

Σε όλους αυτούς τους αιώνες η επιστήμη της Χημείας έχει προσφέρει πολλά στην ανθρωπότητα. Πολλές ανακαλύψεις που έγιναν χάρη στην επιστήμη αυτή χρησιμοποιήθηκαν με επιζήμιο τρόπο για τον άνθρωπο και τον πλανήτη. Μήπως όμως για όλα αυτά φταίει ο άνθρωπος; Για παράδειγμα, ο Ιπποκράτης (460-377 π.Χ.) αναγνώρισε την χρησιμότητα του αρσενικού, του αμέταλλου αυτού στοιχείου ως φαρμάκου για πολλές ασθένειες. Το αρσενικό εμφανίστηκε και σε ένα από τα ισχυρότερα «όπλα» της ανθρωπότητας, το υγρόν πυρ, με το οποίο ο Βυζαντινός στρατός συνέτριψε τους Άραβες, κατά τη διάρκεια της πολιορκίας της Κωνσταντινούπολης. Το αρσενικό θεωρείται ο «Βασιλιάς του Δηλητηρίου». Ο Ναπολέων Βοναπάρτης δηλητηριάστηκε από αρσενικό, το οποίο βρέθηκε στα μαλλιά σε πολύ μεγάλη ποσότητα (Τσιρίδου και συν., 2020).

ANTOINE LAVOISIER (Αντουάν Λωράν ντε Λαβουαζιέ)

Ο Αντουάν Λωράν ντε Λαβουαζιέ ήταν Γάλλος ευγενής και χημικός. Γεννήθηκε και μεγάλωσε το 1743 στο Παρίσι. Υπήρξε κεντρική μορφή της Χημικής Επανάστασης του 18ου αιώνα και άσκησε τεράστια επίδραση τόσο στην ιστορία της Χημείας όσο και σε αυτή της Βιολογίας. Θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης χημείας, καθώς θεμελίωσε με τις έρευνές του μια νέα αντίληψη στη μελέτη του φυσικού κόσμου και οδήγησε την ανθρώπινη σκέψη στην ορθολογική προσέγγιση των χημικών φαινομένων, σύμφωνα με τις επιταγές της εποχής του ορθού λόγου.

Η πιο διάσημη ανακάλυψή του ήταν ο νόμος της διατήρησης της μάζας, ο οποίος δηλώνει ότι, ενώ οι ουσίες μπορεί να αλλάξουν την κατάσταση ή τη μορφή τους, διατηρούν την ίδια μάζα. Με αυτήν την ανακάλυψη επέτρεψε σε άλλους επιστήμονες να σκεφτούν τις διαφορές μεταξύ των ουσιών με όρους διαφορετικούς από τις διαφορές στις ποιοτικές ιδιότητες. Ο Λαβουαζιέ σε ηλικία 26 ετών έγινε γνωστός όταν κατέρριψε τη μέχρι τότε επικρατούσα θεωρία ότι το νερό μετατρέπεται σε "γη" κατά την επαναλαμβανόμενη απόσταξη. Για 100 ημέρες έβραζε νερό και μετέφερε το απόσταγμα που συνέλεγε, ξανά στον βραστήρα, έτσι ώστε να μην υπάρχει κάποια απώλεια. Ο Lavoisier υπήρξε ο πρώτος επιστήμονας που εφάρμοσε την ποσοτική ανάλυση εισάγοντας τη χρήση του ζυγού ακριβείας στην Χημεία. Αργότερα, το 1778 κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο αέρας είναι ένα μείγμα αερίων, όπου το 20% είναι ένα αέριο, που το ονόμασε οξυγόνο και ένα άλλο αέριο που δεν συντελεί στην καύση ούτε συντηρεί τη ζωή, το άζωτο. Παρατήρησε ότι το οξυγόνο έχει ρόλο στην καύση, κάτι που βοήθησε στην κατανόηση σχεδόν όλων των χημικών αντιδράσεων (Βικιπαίδεια, 2022). Το 1783 επανέλαβε τα πειράματα του Άγγλου χημικού Χένρυ Κάβεντις πάνω στην καύση του εύφλεκτου αερίου (υδρογόνου), διαπιστώνοντας ότι το νερό είναι ένωση του οξυγόνου με το εύφλεκτο αέριο που δικαιολογημένα του έδωσε το όνομα που έχει και σήμερα (Θεοδωρίδης, 2020). Το 1787, ο Λαβουαζιέ δημοσίευσε τη «Μέθοδο Χημικής Ονοματολογίας» όπου όλες οι ουσίες έπαιρναν ένα λογικό όνομα, το οποίο στηριζόταν στα χημικά στοιχεία που τις αποτελούσαν και όχι στις ιδιότητές τους. Το φως και τη θερμότητα τις θεωρούσε αβαρή στοιχεία. Υπέθεσε ότι το οξυγόνο συνίσταται από βάση οξυγόνου και θερμικό. Στις καύσεις η βάση

οξυγόνου ενώνεται με την καιγόμενη ουσία και απελευθερώνεται το θερμικό που εκδηλώνεται ως θερμότητα και φως.

Ο Λαβουαζιέ ενδιαφερόταν και για τα κοινά. Μάλιστα υπήρξε μέλος πολλών επιτροπών για την υγεία, την παιδεία, και το νόμισμα. Πέθανε το 1794 στο Παρίσι, αφού εκτελέστηκε στην Πλατεία της Επανάστασεων (σήμερα Ομονοίας) ως αντίδραση του επαναστατημένου λαού στους φοροεισπράκτορες και στην Εταιρεία Φορολογίας στην οποία ήταν μέτοχος ο Λαβουαζιέ. Μετά το θάνατό του εκδόθηκε το σύγγραμμά του «Υπομνήματα Φυσικής και Χημείας» (1805).

LOUIS PASTEUR (Λουί Παστέρ)

Ο Λουί Παστέρ γεννήθηκε το 1822 στο Ντολ του διαμερίσματος του Ιούρα της Γαλλίας και μεγάλωσε στην κωμόπολη Αρμπούα. Εκεί είχε αργότερα το σπίτι και το εργαστήριό του, που σήμερα έχει μετατραπεί σε «Μουσείο Παστέρ». Η εξυπνάδα του Λουί αναγνωρίστηκε από τον διευθυντή του σχολείου του, που του πρότεινε να κάνει αίτηση για την «Εκόλ Νορμάλ», η οποία τον δέχθηκε μετέπειτα. Μετά το πέρας των σπουδών του, έγινε καθηγητής της Φυσικής στο λύκειο της Ντιζόν, αλλά μετά από λίγο ανέλαβε καθηγητής της Χημείας στο Πανεπιστήμιο του Στρασβούργου, όπου γνώρισε τη Μαρία Λωράν, κόρη του πρύτανη του πανεπιστημίου (Βικιπαίδεια, 2022). Στα μέσα του 19ου αιώνα, ο Λουί Παστέρ δημοσίευσε την πιο σύγχρονη επιστημονική έρευνα σχετικά με το ξίδι, η οποία χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα ως σημείο αναφοράς και ήταν αυτή η έρευνα που επέφερε τη διαδικασία για την εμπορική παραγωγή του ξιδιού. Ο Παστέρ απέδειξε ότι η διαδικασία που ονομάζεται ζύμωση προκαλείται από την ανάπτυξη μικροοργανισμών και ότι η ανάπτυξη τους σε διάλυμα θρεπτικών ουσιών δεν οφείλεται σε αυτόματη γένεση από άζωτη ύλη. Εξέθεσε καλά βρασμένες σούπες στον αέρα μέσα σε συσκευή με φίλτρα που δεν επέτρεπαν σωματίδια από τον αέρα να έρθουν σε επαφή με το εσωτερικό τους. Κανένας μικροοργανισμός δεν αναπτύχθηκε στα θρεπτικά αυτά διαλύματα. Επομένως, όσοι μικροοργανισμοί αναπτύσσονταν σε τέτοια διαλύματα έρχονταν από έξω, ως σπόρια πάνω σε κόκκους σκόνης και δεν παράγονταν μέσα στο διάλυμα. Αυτό ήταν ένα από τα τελικά και σημαντικότερα πειράματα που κατέρριψαν τη θεωρία της αυτόματης γενέσεως (Τρούλλου, 2013).

Με την έρευνά του ο Λουί Παστέρ διαπίστωσε ότι το ξίνισμα της μύρας και του κρασιού γινόταν από μικροοργανισμούς που μόλυναν τα υγρά κατά τη ζύμωση. Έτσι, υποστήριξε ότι αυτά τα μικρόβια μπορούσαν να αφαιρεθούν με βρασμό και ψύξη του υγρού αμέσως - τώρα γνωστή ως παστερίωση, μέθοδο που ανέπτυξε το 1861. Αυτή η διαδικασία επεκτάθηκε αργότερα και στο γάλα. Με την παστερίωση του, τα δυνητικά επιβλαβή παθογόνα μέσα σε αυτό σκοτώνονται, καθιστώντας το πολύ πιο ασφαλές για κατανάλωση.

Εκτός από την ανακάλυψη της μικροβιολογίας, ο Παστέρ ανακάλυψε, επίσης, τη διαδικασία του εμβολιασμού. Απέδειξε ότι ορισμένες ασθένειες προκαλούνται από μικροοργανισμούς που πολλαπλασιάζονται στο σώμα και ότι εάν αυτά τα μικρόβια εξασθενήσουν και διατηρηθούν, το σώμα σχηματίζει αντίσταση στην ασθένεια. Έτσι, ο Λουί Παστέρ τεχνητά αποδυνάμωσε παθογόνους παράγοντες για την χρήση τους ως εμβόλια (λύσσα, χολέρα πουλερικών) και οι αρχές του αποτέλεσαν τη βάση για πολλά από τα νέα εμβόλια, όπου στο δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα με βελτιώσεις και καινοτομίες στην τεχνολογία έχουμε την ανάπτυξη ζωντανών-εξασθενημένων εμβολίων κατά της πολιομυελίτιδας, ιλαράς, ερυθράς, παρωτίτιδας, του κίτρινου πυρετού, της φυματίωσης και της ανεμευλογιάς (Johnson, *et al.*, 2015: πηγή Διαμαντοπούλου, 2016).

Ο Παστέρ πέθανε στο Marnes-la-Coquette, στα υψώματα του Σηκουάνα (Hauts-de-Seine) κοντά στο Παρίσι, από επιπλοκές από μία σειρά εγκεφαλικών επεισοδίων που είχαν αρχίσει από το 1868. Πέθανε ακούγοντας την ιστορία του Αγίου Βικεντίου de Paul, τον οποίο θαύμαζε και ήθελε να του μοιάσει. Τάφηκε στον Καθεδρικό Ναό της Νοτρ Νταμ ντε Παρί, αλλά τα οστά του μεταφέρθηκαν σε μία κρύπτη κάτω από το Ινστιτούτο Παστέρ, στο Παρίσι. Ο Παστέρ τιμήθηκε με το «Μετάλλιο Leeuwenhoek», τη μέγιστη τιμή της Μικροβιολογίας, το 1895 και με τον Μεγαλόσταυρο της Λεγεώνας της Τιμής, παράσημο με το οποίο έχουν τιμηθεί μόνο 75 άνθρωποι στην ιστορία (Βικιπαίδεια, 2022).

MARIE CURIE (Μαρί Κιουρί)

Η Μαρία Σαλώμη Σκουοντόφσκα-Κιουρί (αργότερα γνωστή ως Μαρί Κιουρί) ήταν Πολωνή φυσικός, χημικός και καθηγήτρια. Γεννήθηκε το 1867 στη Βαρσοβία και ήταν το πέμπτο παιδί μιας πολυμελούς οικογένειας. Ο πατέρας της ήταν καθηγητής φυσικής και

μαθηματικών ενώ, η μητέρα της ήταν καθηγήτρια σε σχολή στην ίδια πόλη. Από μικρή ξεχώριζε στο σχολείο για τις ικανότητες της, κυρίως στη φυσική και στα μαθηματικά. Δυσκολεύτηκε να σπουδάσει επειδή ήταν γυναίκα, αλλά δεν το έβαλε ποτέ κάτω. Φοίτησε σε παράνομο Πανεπιστήμιο της Βαρσοβίας και, στη συνέχεια, μετανάστευσε στο Παρίσι για να παρακολουθήσει μαθήματα στη Σορβόνη (Μπότσιου, 2020).

Το 1891, η Μαρί Κιουρί ξεκίνησε να μελετάει τη διδακτορική διατριβή και τις εργασίες του Αντουάν Ανρί Μπεκερέλ με κύριο θέμα τις ακτινοβολίες που εξέπεμπαν τα άλατα του ουρανίου (U-92). Κατόπιν παροτρύνσεως του ίδιου του Μπεκερέλ, διάλεξε για θέμα της διατριβής της τα φαινόμενα αυτά. Κατόπιν μίας σειράς σημαντικών ανακαλύψεων σχετικά με τις ακτίνες των ατόμων του ουρανίου, διαπίστωσε πως κάποιες ενώσεις του φθορίου (F-9) εξέπεμπαν επίσης ακτινοβολία (Μπεθάνη, 2021). Η Μαρί έκανε την υπόθεση ότι οι ακτίνες παραμένουν σταθερές άσχετα με την κατάσταση ή το σχήμα του ουρανίου. Φαντάστηκε ότι οι ακτίνες ήταν αποτέλεσμα την ατομικής δομής του χημικού στοιχείου, ιδέα αρκετά πρωτοποριακή (Μηχανή του Χρόνου, 2022). Η παρατήρησή της αυτή έκανε μάλιστα τον Πιέρ Κιουρί να εγκαταλείψει τις έρευνές του πάνω στους κρυστάλλους και να βοηθήσει την Μαρί στο δικό της έργο. Το ζεύγος Κιουρί ονόμασε το φαινόμενο της εκπομπής ακτινοβολίας από τα άτομα «ραδιενέργεια» και μελέτησε εκτενώς στοιχεία του περιοδικού πίνακα προκειμένου να εντοπίσει και άλλα ραδιενεργά στοιχεία. Στην πορεία αυτή, το 1898, ανακάλυψαν δύο νέα χημικά στοιχεία, το πολώνιο και το ράδιο.

Το 1902 οι Μαρί και Πιέρ Κιουρί κατορθώνουν να απομονώσουν το Ράδιο και χρησιμοποιούν τις ραδιενεργές του ιδιότητες στη θεραπεία κακοηθών όγκων βάζοντας τις βάσεις της ακτινοθεραπευτικής. Η ακτινοβολία (συνήθως Χ ή γ) επιδρά κυρίως σε κύτταρα που βρίσκονται σε φάση διαίρεσης με αποτέλεσμα να καταστρέφει τους κακοήθεις όγκους, μια και αυτοί έχουν υψηλούς ρυθμούς αναδιπλασιασμού.

Το 1903 η Κιουρί γίνεται η πρώτη γυναίκα που κερδίζει το Νόμπελ Φυσικής. Το 1911, όταν κέρδισε το Νόμπελ Χημείας, η Κιουρί γίνεται ο πρώτος άνθρωπος που κερδίζει δύο βραβεία Νόμπελ σε δύο διαφορετικά πεδία φυσικών επιστημών. Σημαντική είναι η

προσφορά της στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, στη διάρκεια του οποίου εφοδίασε με δικά της έξοδα πολλά πολεμικά νοσοκομεία με συσκευές ακτίνων Χ, έτσι ώστε να εντοπίζονται τα θραύσματα και οι σφαίρες που ήταν καρφωμένες στα σώματα των στρατιωτών.

Από το 1933 η υγεία της κλονίζεται σημαντικά λόγω της έκθεσής της στη ραδιενέργεια (έπασχε από λευχαιμία). Η Μαρί Κιουρί πάντοτε κουβαλούσε στην τσέπη της ιατρικής της ρόμπας φιαλίδια με ράδιο (Μηχανή του Χρόνου, 2022). Έτσι, στις 4 Ιουλίου του 1934 πεθαίνει, αφήνοντας πίσω της ένα πραγματικά μεγάλο έργο.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



Antoine Lavoisier



Louis Pasteur



Marie Curie

Πηγή Εικόνας: desiris.blogspot.com Πηγή Εικόνας: Βικιπαίδεια Πηγή Εικόνας: www.libver.gr

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η χημεία και τα ευρήματα των Επιστημόνων έχουν προσφέρει πολλά στην ανθρωπότητα. Επέφεραν, για παράδειγμα, επανάσταση στο χώρο της ιατρικής κατά τον 20^ο αιώνα, στη διάρκεια του οποίου φάρμακα, όπως τα αντιβιοτικά, χρησιμοποιήθηκαν για τη θεραπεία ασθενειών που ταλαιπωρούσαν την ανθρωπότητα για χιλιετίες. Αυτή η πρόοδος οδήγησε στην αύξηση του μέσου όρου της ανθρώπινης ζωής από τα 47 έτη το 1900 σε 75 έτη κατά τη δεκαετία του 1990. Επίσης, τα παγκόσμια αποθέματα τροφίμων παρουσίασαν εκρηκτική αύξηση, εξαιτίας της ανάπτυξης και της χρήσης χημικών ουσιών, οι οποίες βοήθησαν στην προστασία των καλλιεργειών και αύξησαν τη γεωργική παραγωγή (φυτοφάρμακα). Από κάθε άποψη, η χημεία συνέβαλε καθοριστικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής δισεκατομμυρίων ανθρώπων. Ωστόσο, αυτά τα τόσο

σημαντικά επιτεύγματα είχαν ταυτόχρονα ένα βαρύ τίμημα. Η παρασκευή, χρήση και διάθεση των νέων συνθετικών χημικών ουσιών για τους παραπάνω σκοπούς δυστυχώς επέφεραν ταυτοχρόνως κάποιες σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον (Ζουμπούλης και συν., 2015).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, για παράδειγμα, τηρείται ειδικό αρχείο με την ονομασία Toxics Release Inventory (TRI), στο οποίο καταγράφεται η εκπομπή των τοξικών χημικών ενώσεων στο περιβάλλον. Ωστόσο, οι ποσότητες των χημικών ενώσεων που απελευθερώνονται στο περιβάλλον φαίνεται ότι είναι αρκετά μεγαλύτερες σε σχέση με όσες καταγράφονται. Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του 1994, το έτος εκείνο απελευθερώθηκαν συνολικά στο περιβάλλον ένα δισεκατομμύριο χιλιόγραμμα από τουλάχιστον 300 επικίνδυνες ουσίες. Η μεγαλύτερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με επικίνδυνα απόβλητα οφείλεται στη χημική βιομηχανία. Από τους δέκα πρώτους βιομηχανικούς κλάδους σε εκπομπές ρύπων που καταγράφονται στο αρχείο TRI, η χημική βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένης της μεταλλουργίας, απελευθερώνει στο περιβάλλον περισσότερα απόβλητα, απ' ό,τι οι υπόλοιποι εννιά κύριοι βιομηχανικοί κλάδοι μαζί (βλ., Ζουμπούλης και συν., 2015).

Ολοκληρώνοντας, πρέπει να τονίσουμε ότι δεν υπάρχει «καλή» ή «κακή» χημεία. Ο άνθρωπος είναι εκείνος που χρησιμοποιεί θετικά ή αρνητικά τα επιτεύγματα της χημείας και τα καθιστά μοχλό της ανάπτυξης ή της οπισθοδρόμησης και της καταστροφής. Ο άνθρωπος είναι εκείνος που θα ανακαλύψει το φάρμακο για την καταπολέμηση του Καρκίνου και άλλων ιών και ο άνθρωπος είναι εκείνος που θα δώσει την εντολή για το πάτημα ενός κουμπιού του πυρηνικού οπλοστασίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αβραμιώτης, Σ., Αγγελόπουλος, Β., Καπελώνης, Γ., Σινιγάλιας, Π., Σπαντίδης, Δ., Τρικαλίτη, Α., Φίλος, Γ. (2017). *Χημεία Β' Γυμνασίου*. Αθήνα: ΟΕΔΒ

Διαμαντοπούλου, Π. (2016). *Διερεύνηση στάσεων γονέων απέναντι στους παιδικούς εμβολιασμούς και ο ρόλος τους στην πρόληψη ασθενειών. Η περίπτωση του εμβολίου κατά της μηνιγγίτιδας Β' (Bexsero)*. Κόρινθος: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Ζουμπούλης, Α., Πελέκα, Ε., & Τριανταφυλλίδης, Κ. (2015). *Εισαγωγή στην Πράσινη Χημεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλλιπος.

Θεοδωρίδης, Σ. (2020). Αντουάν Λωράν Λαβουαζιέ: Ο εγκέφαλος της σύγχρονης Χημείας. <https://tecnologia.net/antoine-lavoisier-o-enkefalos-tis-synchronis-chimeias/2020/05> (πρόσβαση Απρίλιος, 2022).

Λυγνού, Ε. Α. (2016). *Η επίδραση της Διαχείρισης Ποιότητας στον κλάδο της ελληνική ζυθοποιίας*. Κόρινθος: ΤΕΙ Πελοποννήσου.

Μπεθάνη, Κ. (2021). *Απεικόνιση οστικών φλεγμονών με σύγχρονες μεθόδους πυρηνικής ιατρικής*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Μπότσιου, Μ. (2020). Η επιστήμη στην υπηρεσία του ανθρώπου: το αξεπέραστο παράδειγμα της Μαρί Κιουρί. *Ίδρυμα Ευγενίδου*. <https://www.eef.edu.gr/el/arthra/i-epistimi-stin-ypiresia-tou-anthropou-to-akseperasto-paradeigma-tis-mari-kiouri> (πρόσβαση Μάρτιος, 2022).

Τρούλλου, Μ. (2013). *Τεχνολογία παραγωγής ξιδιού*. Κόρινθος: ΤΕΙ Πελοποννήσου.

Τσιρίδου, Α., Φώτη, Φ., & Γεωργολιός, Ν. (2020). Η Χημεία στην υπηρεσία του ανθρώπου. Χρησιμοποιούνταν η Χημεία πάντα προς όφελος του ανθρώπου; *Open Schools Journal for Open Science*, 3(7), DOI: <https://doi.org/10.12681/osj.24338>.

Δικτυογραφία

<https://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/student-advice/what-to-study/top-ten-greatest-chemists> (πρόσβαση Μάρτιος, 2022).

<https://www.superprof.com/blog/most-famous-chemists> (πρόσβαση, Μάρτιος 2022)

<https://el.wikipedia.org/wiki> (πρόσβαση Μάρτιος, 2022).

<https://www.news.gr/kosmos/episthmonikes-anakalypseis/article/153711/diashmoi-hhmikoi-poy-emeinan-sthn-istoria.html> (πρόσβαση Μάρτιος, 2022).

<https://www.mixanitouxronou.gr/mari-kiouri-fisikos-pou-kerdise-dio-vravia-nompel-etroge-monovoutiromeno-psomi-ke-tsai-ospou-na-teliosi-tis-spoudes-tis-mazi-ton-sizigo-tis-anakalipsan-radio-ke-polonio/> (πρόσβαση Απρίλιος, 2022).