

Βιογραφία: Ιρέν Ζολιό-Κιουρί (Irene Joliot - Curie), (1897-1956)

Η Ιρέν Ζολιό-Κιουρί (Irene Joliot - Curie), ήταν πρωτότοκη κόρη της Μαρίας Σκλοντόφσκα-Κιουρί (Maria Sklodowska - Curie). Χάρη στη μητέρα της απέκτησε από μικρή ηλικία τις βασικές γνώσεις σχετικά με τη ραδιενέργεια και τη βοήθουσε στην εργασία της στο Ινστιτούτο Ραδιολογίας του Πανεπιστημίου του Παρισιού από το 1918. Το 1925 υπεράσπισε τη διδακτορική της διατριβή επί των σωματίων-α που εκπέμπονται από το Πολώνιο και το 1926 παντρεύτηκε τον βοηθό της μητέρας της Φρεντερίκ Ζολιό (Frédéric Joliot), ο οποίος ήταν 3 χρόνια νεότερος της. Απέκτησαν 2 παιδιά: μία κόρη, την Ελέν, και έναν γιο, τον Πιερ. Οι Ζολιό δεν ανακάλυψαν πρώτοι το νετρόνιο και το ποζιτρόνιο, εξαιτίας μιας λάνθασμένης ερμηνείας που έδωσαν στις μετρήσεις τους. Το 1935 τιμήθηκαν με το βραβείο Νόμπελ Χημείας, για την ανακάλυψη της τεχνητής ραδιενέργειας.

Η Ιρέν Κιουρί, κόρη των περίφημων και δι2ακεκριμένων επιστημόνων Πιέρ Κιουρί (Pierre Curie) και Μαρίας Σκλοντόφσκα-Κιουρί (Maria Sklodowska - Curie) γεννήθηκε στο Παρίσι στις 12 Σεπτεμβρίου 1897. Από νωρίς έδειξε εξαιρετικές ικανότητες στους τομείς των μαθηματικών και της φυσικής. Σπούδασε στη Σορβόνη, μ' έναν ανορθόδοξο τρόπο: περνούσε μία ημέρα στο εργαστήριο μαθηματικών, μία άλλη στο εργαστήριο χημείας, μία άλλη στο σπίτι του καθηγητή ιστορίας, ενώ διδάχθηκε φυσική κατ' οίκον από τη μητέρα της. Κατά τα επόμενα χρόνια, οι γνώσεις της στα μαθηματικά και τη χημεία της επέτρεψαν να διδάσκει τους συνομηλίκους της στο κολλέγιο της Σεβίν (Sevigne).

Ο χαρακτήρας, οι απόψεις της για τον κόσμο και η αγάπη της για την επιστήμη επηρεάστηκαν από τη μητέρα της. Επίσης μεγάλη επιρροή πάνω της εξάσκησε ο πατέρας της Πιέρ (Pierre), ο οποίος όμως βρήκε τραγικό θάνατο στις 19 Απριλίου 1906, καθώς διέσχισε την οδό Ντωφίν (Dauphine) στο Παρίσι. Ο δρ. Κιουρί (ο πατέρας του Πιερ) βοηθούσε στην αγωγή των εγγονών του, Ιρέν και Υβ, αναπληρώνοντας τη συχνά απύσχα μητέρα τους και το νεκρό πατέρα τους.

Το 1914, μετά την αποφοίτηση από το πρακτικό-μαθηματικό λύκειο, η Ιρέν Κιουρί γράφηκε στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου του Παρισιού. Κατά τα μέσα του 1916 διέκοψε τις σπουδές της, καθώς στρατολογήθηκε στην υπηρεσία ραδιολογίας του γαλλικού Ερυθρού Σταυρού, η οποία είχε οργανωθεί από τη μητέρα της. Η Ιρέν βοήθησε τη μητέρα της στο μέτωπο κατά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο ως νοσοκόμα - ακτινολόγος σε νοσοκομειακό όχημα.

Αφού τελείωσε ο πόλεμος το 1918, ξανάρχισε τις σπουδές της. Λίγο μετά αποδέχθηκε θέση τεχνικού εργαστηρίου στο Ινστιτούτο Ραδιολογίας του Παρισιού. Λίγο αργότερα έγινε

βοηθός και κατά συνέπεια συνεργάτης της μητέρας της. Χάρη σ' αυτή την εργασία, απέκτησε πολύτιμη εμπειρία. Το 1921 ήδη κατείχε πτυχίο φυσικής και μαθηματικών και περάτωσε την έρευνά της με την οποία κατεδείκνυε την ατομική μάζα του χλωρίου το οποίο αποκτάται από διάφορα υλικά. Επίσης ενδιαφερόταν για τη ραδιενέργεια. Επέλυσε το ζήτημα του κατάλληλου οργάνου για τη μέτρηση της ραδιενέργειας των ουσιών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία και το 1924, μαζί με την Κατρίν Σαμί (Cathrenine Chamie), δημοσίευσε το έργο για την σταθερά της ραδιενεργού εξασθένησης του ραδονίου.

Ενώ βοηθούσε, ή ακόμη και αντικαθιστούσε τη μητέρα της στο ινστιτούτο, η Ιρέν ανέλαβε έρευνα σχετικά με τα σωματία-α που εξέπεμπε το Πολώνιο, το στοιχείο το οποίο είχε ανακαλύψει η Μαρία Σκλοντόφσκα-Κιουρί το 1898. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας συμπεριλήφθηκαν στην διδακτορική της διατριβή, την οποία υπέβαλε το 1925. Η διατριβή της με θέμα τις ιδιότητες της ραδιενέργειας δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Χρονικά της Φυσικής (Annales de Physique). Η νεαρή Ιρέν είχε κατατάξει τα δείγματα των σωματίων-α τα οποία εξέπεμπε το πολώνιο, σύμφωνα με την δραστηριότητά τους. Μελέτησε την ενέργεια και τον ιονισμό που προκαλεί το ίχνος του σωματίου-α. Στα πειράματά της χρησιμοποίησε τον θάλαμο Γουίλσον (Wilson chamber). Βασιζόμενη στη μέθοδο του ιονισμού προσδιόρισε, μαζί με τον Φράντισεκ Μπιέχουνεκ (František Běhounek), την καμπύλη Μπραγκ, η οποία αντιπροσωπεύει τη μέση πυκνότητα ιονισμού που προκαλείται από το σωματίο-α και που εξαρτάται από το μέσον της απορρόφησης (από τον αέρα ή από διάφορα αέρια).

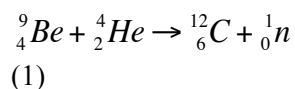
Κατά τα επόμενα έτη σημείο αναφοράς των ερευνών της ήταν ο αριθμός των ιόντων που εμφανίζονταν στον αέρα υπό την επήρεια της ραδιενέργειας του ραδίου C. Το 1926

παντρεύτηκε τον Φρεντερίκ Ζολιό (Frederic Joliot), με τον οποίο συνεργάστηκε στο ινστιτούτο ραδιολογίας κατά τα έτη 1927-1929. Αμφότεροι έλαβαν το όνομα «Ζολιό-Κιουρί» (Joliot - Curie).

Ο Φρεντερίκ Ζολιό ήταν μηχανικός της φυσικής. Αποφοίτησε από τη Σχολή Μηχανολογίας των Παρισίων, όπου ήταν καθηγητής ο Πωλ Λανζεβέν (Paul Langevin), φίλος της οικογένειας Κιουρί. Με δικές του συστάσεις, ο Ζολιό έγινε συνεργάτης του Ινστιτούτου ραδιολογίας.

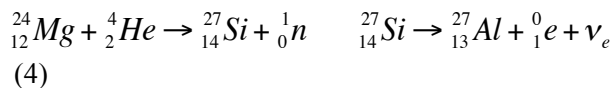
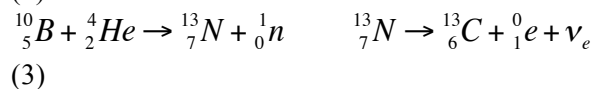
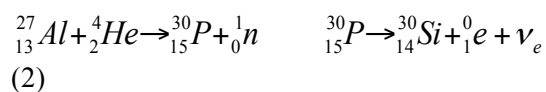
Οι δύο σύζυγοι άρχισαν την έρευνα τους αμέσως μετά τον γάμο. Η συνεργασία τους έγινε ευκολότερη χάρις στα κοινά τους ενδιαφέροντα και την άπειρη διάθεσή τους να αποκτήσουν γνώσεις. Η ομοιότητα των χαρακτήρων τους έμοιαζε με αυτή του Πιέρ Κιουρί και της Μαρίας Σκλοντόφσκα. Ο Φρεντερίκ όπως και ο Πιέρ ήταν περισσότερο φυσικός, ενώ η Ιρέν ενδιαφερόταν περισσότερο για τη χημεία, όπως η μητέρα της.

Η συνεργασία των Ζολιό-Κιουρί, όπως άλλωστε και η συνεργασία των γονέων της Ιρέν, είχε ως αποτέλεσμα ευφρείς επιστημονικές ανακαλύψεις. Εντούτοις άργησαν ν' αποκτήσουν φήμη, γιατί σε δύο περιπτώσεις δεν δημοσίευσαν έγκαιρα τα ευρήματά τους καθώς είχαν ερμηνεύσει λανθασμένα τα πειραματικά τους αποτελέσματα με αποτέλεσμα να τους προλάβουν άλλοι επιστήμονες. Ως προς την πρώτη τους ανακάλυψη, τους πρόλαβε ο Τζέιμς Τσάντγουικ (James Chadwick), ο οποίος με την παρακάτω αντίδραση, απέδειξε αναντίρρητα την ύπαρξη του νετρονίου:



Για την ανακάλυψη αυτή απονεμήθηκε στον Τσάντγουικ το Βραβείο Νόμπελ φυσικής το 1935. Αλλά και το καλοκαίρι της ίδιας χρονιάς ο Καρλ Ντέιβιντ Άντερσον (Carl David Anderson) απέδειξε την ύπαρξη του ποζιτρονίου χρησιμοποιώντας τον θάλαμο Γουίλσον.

Μεταξύ 1932 και 1934 οι Ζολιό-Κιουρί δημοσίευσαν από κοινού σημαντικά κείμενα επί της επίδρασης των σωματίων-α σε διάφορα στοιχεία. Τον Ιανουάριο του 1934, ο Φρεντερίκ και η Ιρέν Ζολιό-Κιουρί διεξήγαγαν τις πυρηνικές αντιδράσεις μετασχηματισμού, με τις οποίες ανακάλυψαν τα τεχνητά ραδιενεργά στοιχεία, π.χ.:



Εκείνη την ημέρα ο Φρεντερίκ είπε: «Καθυστερήσαμε για το νετρόνιο και το ποζιτρόνιο, αυτή τη φορά όμως φθάσαμε έγκαιρα». Απέδειξαν ότι τα στοιχεία μπορούν να εξαναγκαστούν να απελευθερώσουν ένα μέρος ενέργειας κατά την διαδικασία της ραδιενεργού εξασθένησης (radioactive decay). Στοιχεία όπως το αλουμίνιο (2), το βόριο (3) και το μαγνήσιο (4) καθίστανται πηγή άλλου είδους ακτινοβολίας μετά από το βομβαρδισμό τους με ακτινοβολία -α και ενεργούν σαν ραδιενεργά στοιχεία. Μετά την απομάκρυνση της πηγής των σωματίων-α αυτά τα στοιχεία εκπέμπουν, για κάποιο διάστημα, το θετικό ηλεκτρόνιο (ποζιτρόνιο) και το αντινεutrino.

Η ευφορία αυτής της ανακάλυψης σκιάστηκε από την κακή κατάσταση της υγείας της Μαρίας Σκλοντόφσκα-Κιουρί την περίοδο εκείνη. Αυτή η μεγάλη επιστήμονας πέθανε στις 4 Ιουλίου 1934, από αρρώστια που οφειλόταν στην έκθεσή της στη ραδιενέργεια. Μετά από το θάνατο αυτό, η Ειρήνη ανέλαβε πολλές από τις αρμοδιότητές της και κυρίως τη διεύθυνση του Ινστιτούτου ραδιολογίας, όπου μελέτησε τις ιδιότητες των ραδιενεργών στοιχείων.

Στον Φρεντερίκ και την Ιρέν Ζολιό-Κιουρί απονεμήθηκε, το 1935, το Βραβείο Νόμπελ Χημείας, για την ανακάλυψη της τεχνητής ραδιενέργειας. Η ανακάλυψή τους έδωσε νέα κατεύθυνση στην έρευνα, όχι μόνο στη φυσική και τη χημεία, αλλά επίσης τη βιολογία, την ιατρική και την τεχνολογία. Από το 1936 η Ιρέν κι ο Φρεντερίκ άρχισαν να εργάζονται ξεχωριστά, επειδή ο Ζολιό διορίστηκε καθηγητής στο Κολλέγιο της Γαλλίας (College de France).

Κατά το τέλος της δεκαετίας του 1930 η Ιρέν έγινε υφυπουργός της γαλλικής κυβέρνησης για θέματα έρευνας. Το 1937 ανέλαβε την έδρα γενικής φυσικής και ραδιενέργειας στο πανεπιστήμιο της Σορβόνης. Μέσα σε 34 χρόνια εργασίας, δημοσίευσε πάνω από 30 επιστημονικά άρθρα, τα περισσότερα μαζί με τον σύζυγό της. Το 1946 έγραψε μία μονογραφία για τη ραδιενέργεια. Της οφείλεται η μετά θάνατον επιμέλεια, έκδοση και δημοσίευση του έργου της Μαρίας - Σκλοντόφσκα Κιουρί «Ραδιενέργεια». Η Ιρέν Ζολιό-Κιουρί ονομάστηκε μέλος της Λεγεώνας της Τιμής το 1939.

Εκτός από την απαιτητική επιστημονική εργασία τους, Ιρέν είχε έντονη κοινωνικοπολιτική δράση, παρόλο που όπως και η μητέρα της, δεν ανήκε σε κάποιο πολιτικό κόμμα. Αναμίχθηκε επίσης στο φιλειρηνικό κίνημα της εποχής.

Το 1950 εκλέχθηκε μέλος του Διεθνούς Συμβουλίου Ειρήνης, κατά το δεύτερο Διεθνές Συνέδριο για την Ειρήνη. Προσχώρησε στην Ένωση Γαλλίδων κατά τα φοιτητικά της χρόνια και αγωνίστηκε για τα δικαιώματα των γυναικών. Επίσης ενδιαφερόταν για την ποιότητα της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης. Ονομάστηκε επίτιμος διδάκτορας πολλών πανεπιστημίων, μεταξύ των οποίων και του Πανεπιστημίου Μαρία Σκλοντόφσκα Κιουρί του Λούμπλιν (Lublin) (1950) και το Γιαγκελόνιο Πανεπιστήμιο Κρακοβίας (Jagellonian University of Cracow) (1951). Υποστήριξε πολλούς Πολωνούς επιστήμονες και κατά τις ολιγάριθμες επισκέψεις της στη Βαρσοβία υποστήριξε την ανοικοδόμηση των πολωνικών επιστημονικών ιδρυμάτων, τα οποία είχαν καταστραφεί κατά τον πόλεμο.

Κατά τα τελευταία έτη της ζωής της η υγεία της κατέρρευσε, εξαιτίας της μακρόχρονης έκθεσης της στη ραδιενέργεια. Όταν τελικά πέθανε από λευχαιμία στις 17 Μαρτίου 1956, στη Γαλλία κηρύχθηκε ημέρα εθνικού πένθους. Η κόρη της Ελέν και ο γιος της Πιέρ έγιναν διακεκριμένοι επιστήμονες.

Βιβλιογραφία

Andrzej Kajetan Wróblewski, *Historia fizyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2011

Catherine M.C. Haines, *International Women in Science: A Biographical Dictionary to 1950: Irena Joliot-Curie*

Cezary Pawłowski, *Irena Joliot-Curie 1897-1956*, Postępy Fizyki, Zeszyt 4, str. 367 (<http://www.ifpan.edu.pl/ON-1/Historia/>)

F. Joliot and Irena Joliot-Curie, *Nobel Lecture in Chemistry*, 1935 Elsevier Publishing, Co., Amsterdam, 1966)

Irena Joliot-Curie, *Naturalne pierwiastki promieniotwórcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN 1954

Magdalena Gawin, *Niezwykłe kariery*, Academia – Magazyn Polskiej Akademii Nauk, 4/11 (28)

(<http://www.academia.pan.pl/dokonania.php?id=649&jezyk=pl>)

<http://www.if.pw.edu.pl/~pluta/pl/dyd/mtj/za11/pz03/budzilo/4g.html>

Κείμενο: Wojciech Olszewski

Μετάφραση στα ελληνικά: Βασίλης Κόκκοτας

Επιμέλεια μετάφρασης: Σπύρος Κόκκοτας

Η **Βιογραφία: Ιρέν Ζολιό Κιουρί** στηρίζεται εν μέρει στην **Ιστορική Αναδρομή: Άτομα που έγραψε** ο Peter Heering.

Τη **Βιογραφία: Ιρέν Ζολιό Κιουρί** έγραψε ο Wojciech Olszewski με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (έργο: 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) και της Πολωνικής Ένωσης Διδασκόντων Φυσικών Επιστημών. Η δημοσίευση αυτή αντανακλά τις απόψεις της συγγραφέα και μόνον και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που αυτή περιέχει.