

Στην «αυγή» του 20ου αιώνα το άτομο **εθεωρείτο ως η αδιάσπαστη μονάδα της ύλης.**

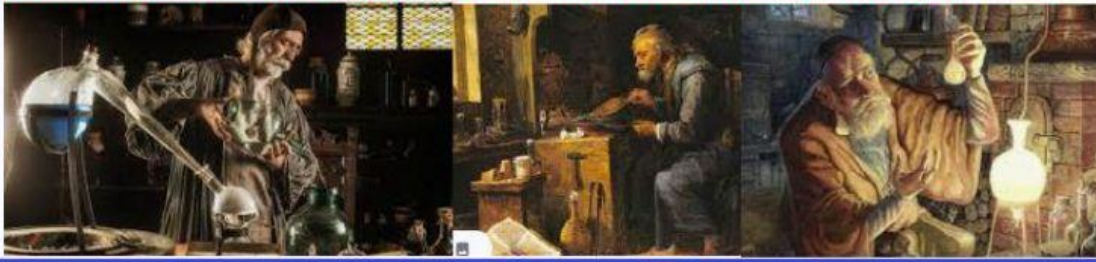
Σ

Λ

Η ιδέα ότι ένα χημικό στοιχείο μπορούσε να μετατραπεί σε άλλο -να **μεταστοιχειωθεί**-εθεωρείτο μία συνέχεια της **μεσαιωνικής ουτοπίας των αλχημιστών να μετατρέψουν σε χρυσό τα «αγενή» μέταλλα.**

Σ

Λ



Η ιδέα όμως αυτή επρόκειτο σύντομα να **αλλάξει.**

Σ

Λ

Η **ανακάλυψη των ηλεκτρονίων** έδειξε ότι **το άτομο είναι σύνθετο** και αποτελείται από μικρότερα σωματίδια. Το πυρηνικό πρότυπο έδωσε μία λεπτομερέστερη εικόνα της ατομικής δομής.

Σ

Λ

Η **ανακάλυψη της φυσικής ραδιενέργειας** έδειξε ότι τουλάχιστον **μερικά άτομα-στοιχεία μπορούν ν' αλλάξουν αυθόρμητα.** Έτσι, ένας νέος κλάδος της χημείας, η Πυρηνική Χημεία, άνοιξε.

Σ

Λ

Η **φυσική ραδιενέργεια** ανακαλύφθηκε τυχαία το 1895 από τον **Henry Becquerel.** Αυτός, μελετώντας τα φαινόμενα φθορισμού, παρατήρησε ότι **ένα ορυκτό του Ουρανίου** (μετάλλου χωρίς ιδιαίτερη αξία την εποχή εκείνη) **εκπέμπει μία ακτινοβολία η οποία διαπερνά το περικάλυμμα μιας φωτογραφικής πλάκας.**

Σ

Λ

Στη συνέχεια το θέμα μελετήθηκε από το ζεύγος **Curie**, το οποίο μάλιστα έδωσε και το όνομα στο φαινόμενο. Οι σχετικές έρευνές τους κατέληξαν στην ανακάλυψη δύο ακόμη, πέρα από το ουράνιο, ραδιενεργών στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά είναι τα **ράδιο** και **πολώνιο**. Για την προσφορά τους αυτή τιμήθηκαν και οι τρεις με βραβείο Nobel το 1903.

Σ

Λ

Οι **Rutherford** δημοσίευσε το 1902 μία από τις πρώτες εργασίες που αναφέρονται στη ραδιενέργεια.

«...Rutherford, αυτή είναι μία **μεταστοιχείωση**» αναφώνησε ο **Soddy** κατά την μελέτη της **μετατροπής του ραδίου σε ραδόνιο** και σωματίδια α.

«Για το όνομα του Θεού μη τη λες μεταστοιχείωση θα μας κόψουν το κεφάλι σαν αλχημιστές», αντιφώνησε ο **Rutherford.**



Σ

Λ

Ατομικός αριθμός (Z) είναι ο αριθμός των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου ενός στοιχείου. Ο αριθμός αυτός καθορίζει το είδος του ατόμου, αποτελεί δηλαδή ένα είδος **ταυτότητας** για αυτό.

Σ

Λ

Μαζικός αριθμός (A) είναι ο αριθμός των **πρωτονίων** και των **νετρονίων** στον πυρήνα ενός ατόμου.

Σ

Λ

Το άτομο ενός στοιχείου X συμβολίζεται:



Σ

Λ

Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν τον **ίδιο ατομικό** αλλά διαφορετικό **μαζικό αριθμό**.

Για παράδειγμα ${}^{11}_6\text{C}$ ${}^{12}_6\text{C}$ ${}^{13}_6\text{C}$ ${}^{14}_6\text{C}$

Σ

Λ

Τα συνηθισμένα χημικά φαινόμενα (οι αντιδράσεις) είναι **αποτέλεσμα των μεταβολών που γίνονται στις ηλεκτρονικές στιβάδες** και συνήθως στην **τελευταία**.

Σ

Λ

Η **σταθερότητα ή όχι ενός πυρήνα** είναι αποτέλεσμα δύο αντίθετων δυνάμεων:

των απωστικών δυνάμεων Coulomb μεταξύ πρωτονίων, και **των πυρηνικών ελκτικών δυνάμεων**, οι οποίες είναι ισχυρότερες, αλλά έχουν **ελάχιστη εμβέλεια**.

Σ

Λ

Όσο λοιπόν **μεγαλώνει η τιμή του Z**, τόσο οι **δυνάμεις Coulomb αρχίζουν να υπερσχύουν** των ελκτικών και ο πυρήνας γίνεται **ασταθέστερος**.

Σ

Λ

Ραδιενέργεια ονομάζεται η **ακτινοβολία** η οποία **εκπέμπεται κατά τη ραδιενεργό αποσύνθεση (διάσπαση) ασταθών πυρήνων** προς σταθερούς πυρήνες.



Σ

Λ

Η διάσπαση αυτή ακολουθείται από την **εκπομπή σωματιδίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**. Τα **σωματίδια και η ακτινοβολία συνιστούν τη ραδιενέργεια**.

Σ

Λ

Σε μία τέτοια διαδικασία ο **ασταθής μητρικός πυρήνας αποσυντίθεται - διασπάται - στο θυγατρικό πυρήνα**, ο οποίος με τη σειρά του είναι είτε **σταθερός** είτε **ραδιενεργός**.

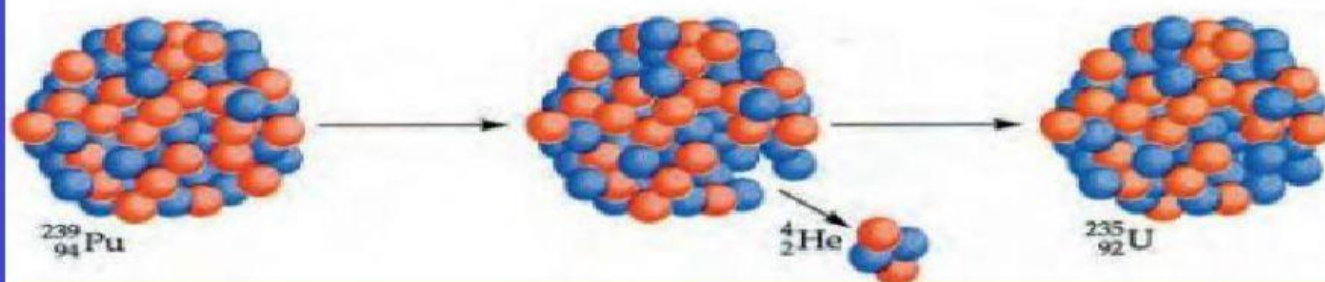
Σ

Λ

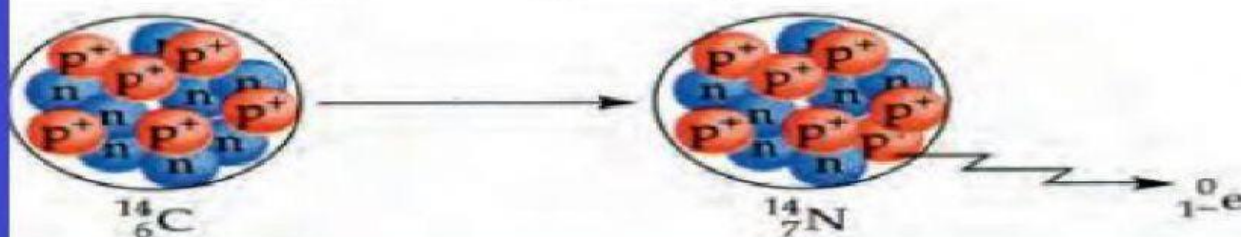
ΕΙΔΗ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

α	β	γ

Ραδιενεργός διάσπαση με εκπομπή: πυρήνων ήλιου (σωματίδια α)



Ραδιενεργός διάσπαση με εκπομπή: ηλεκτρονίων (σωματίδια β)



ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ