

Περιοδικός Πίνακας

Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας (Π. Π.) περιέχει 112, τα οποία χωρίζονται σε **ομάδες** (κάθετες στήλες) και σε **περιόδους** (οριζόντιες γραμμές).

Τα στοιχεία κατατάσσονται με βάση τον ατομικό αριθμό Z , ο οποίος εκφράζει και τον αριθμό των ηλεκτρονίων του ατόμου και συνεπώς καθορίζει την ηλεκτρονιακή δομή, η οποία με τη σειρά της διαμορφώνει τη χημική συμπεριφορά του στοιχείου. Έτσι, η περιοδικότητα στην ηλεκτρονιακή δομή, αντανακλάται στην περιοδικότητα των στοιχείων. Επομένως:

⇒ Οι ιδιότητες των στοιχείων είναι περιοδικές συναρτήσεις του ατομικού αριθμού (**περιοδικός νόμος**)

Περίοδος ονομάζεται η οριζόντια σειρά (γραμμή) του Π. Π. και περιέχει στοιχεία με **αυξανόμενο κατά έναν ατομικό αριθμό**. Ο Π. Π. περιέχει 7 περιόδους. Στο πρώτο στοιχείο κάθε περιόδου αρχίζει η συμπλήρωση μιας νέας στιβάδας.

Χαρακτηριστικά των στοιχείων μιας περιόδου του Π. Π.

- Στην πρώτη περίοδο βρίσκουμε μόνο 2 στοιχεία: το υδρογόνο (${}_1\text{H}$) και το ήλιο (${}_2\text{He}$). ΠΡΟΣΟΧΗ στις ιδιότητες τους! Το H είναι αμέταλλο και το ήλιο ευγενές αέριο.....
- Τα άτομα των στοιχείων μιας περιόδου έχουν χρησιμοποιήσει για την κατανομή των ηλεκτρονίων τους τον ίδιο αριθμό στιβάδων, ο οποίος συμπίπτει με τον αριθμό της περιόδου. Δηλαδή ο αριθμός της περιόδου στην οποία ανήκει ένα στοιχείο συμπίπτει με τον κύριο κβαντικό αριθμό (n) της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου του στοιχείου.
- Κατά μήκος μιας περιόδου ελαττώνεται ο μεταλλικός χαρακτήρας (ηλεκτροθετικότητα) και αυξάνεται ο αμεταλλικός χαρακτήρας (ηλεκταρνητικότητα).
- Κάθε περίοδος του Π. Π. αρχίζει με ένα δραστικό μέταλλο (Li , Na , K ,) και συμπληρώνεται με ένα δραστικό αμέταλλο (αλογόνα: F , Cl , Br , I) και ένα ευγενές αέριο (Ne , Ar , Kr ,). **Εξάίρεση** αποτελεί η πρώτη περίοδος, η οποία περιλαμβάνει δύο μόνο στοιχεία, το υδρογόνο (H) που είναι αμέταλλο και το (He) ήλιο που είναι ευγενές αέριο.
- Το πλήθος των στοιχείων κάθε περιόδου είναι:
1^η περίοδος: 2 στοιχεία
2^η και 3^η περίοδος: 8 στοιχεία η καθεμιά
4^η και 5^η περίοδος: 18 στοιχεία η καθεμιά
6^η περίοδος: 18 στοιχεία και 14 λανθανίδες
7^η περίοδος συμπληρώθηκε μόλις το 2019 : 18 στοιχεία και 14 ακτινίδες

Ομάδες ονομάζονται οι κάθετες (κατακόρυφες) στήλες του Π. Π. οι οποίες περιέχουν στοιχεία με **παρόμοιες ιδιότητες**. Οι ομάδες διακρίνονται σε κύριες και σε δευτερεύουσες.

Οι **κύριες ομάδες** είναι 8 και χαρακτηρίζονται με το γράμμα A , ενώ οι **δευτερεύουσες ομάδες** είναι 10 και χαρακτηρίζονται με το γράμμα B .

Για την αρίθμηση των ομάδων χρησιμοποιούνται δύο τρόποι:

- Η κλασική αρίθμηση: I_A ,, VIII_A και I_B ,, VIII_B
- Η συνεχής αρίθμηση, σύμφωνα με την IUPAC: 1, 2,, 18 (που δείχνει τον αριθμό των ηλεκτρονίων που υπάρχουν στην εξωτερική στιβάδα αφαιρώντας τη 10 - άδα όταν υπάρχει).

Για τα στοιχεία των κύριων ομάδων υπάρχει η εξής αντιστοίχιση ανάμεσα στους δύο τρόπους αρίθμησης.

Κλασική αρίθμηση	I_A	II_A	III_A	IV_A	V_A	VI_A	VII_A	VIII_A
IUPAC	1	2	13	14	15	16	17	18

- **Αλκάλια** ονομάζονται τα μέταλλα της I_A ομάδας
(ΠΡΟΣΟΧΗ: Το υδρογόνο γράφεται στην 1^η ομάδα, λόγω της ηλεκτρονιακής του δομής ΑΛΛΑ δεν είναι αλκάλιο)
- **Αλκαλικές γαίες** ονομάζονται τα στοιχεία της II_A ομάδας και ανήκουν στα μέταλλα
- **Αλογόνα** ονομάζονται τα αμέταλλα της VII_A ομάδας (F, Cl, Br, I, At)
- **Ευγενή αέρια** ονομάζονται τα στοιχεία της $VIII_A$ ομάδας. Τα ευγενή αέρια είναι αδρανή διότι έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική τους στιβάδα με 8 e.
(ΠΡΟΣΟΧΗ: Το ήλιο αν και θα έπρεπε λόγω ηλ. δομής να γραφτεί στην 2^η ομάδα του Π.Π., ανήκει στα ευγενή αέρια λόγω ιδιοτήτων. Είναι το μόνο ευγενές αέριο 2e στην εξωτερική στιβάδα).
- **Στοιχεία μετάπτωσης** ή μεταβατικά στοιχεία ονομάζονται τα στοιχεία που ανήκουν τις δευτερεύουσες ομάδες (B), εκτός από τα στοιχεία της II_B ομάδας.
- **Λανθανίδες** (ή σπάνιες γαίες) ονομάζονται τα μέταλλα που έχουν παρόμοιες ιδιότητες με το λανθάνιο. Θα έπρεπε να τοποθετηθούν στην ίδια θέση με το λανθάνιο, για να μην δημιουργηθεί όμως συνωστισμός, τοποθετούνται ως παράρτημα της III_B ομάδας κάτω από τα Π. Π.
- **Ακτινίδες** ονομάζονται τα ραδιενεργά στοιχεία που έχουν παρόμοιες ιδιότητες με το ακτίνιο. Θα έπρεπε να τοποθετηθούν στην ίδια θέση με το ακτίνιο, για να μην δημιουργηθεί όμως συνωστισμός, τοποθετούνται ως παράρτημα της III_B κάτω από τον Π. Π.
- Κατά την κάθοδο μιας ομάδας αυξάνεται ο μεταλλικός χαρακτήρας (ηλεκτροθετικότητα) και μειώνεται ο αμεταλλικός χαρακτήρας (ηλεκτραρνητικότητα).
- Κατά την κάθοδο μιας ομάδας αυξάνεται το μέγεθος του ατόμου (ατομική ακτίνα).

⇒ Μεταξύ μετάλλων και αμετάλλων υπάρχει μια διαχωριστική τεθλασμένη γραμμή (δεξί άκρο του Π. Π.). Τα στοιχεία που βρίσκονται κοντά στην διαχωριστική αυτή γραμμή ονομάζονται **μεταλλοειδή** και είναι στοιχεία που εμφανίζουν ιδιότητες τόσο μετάλλων όσο και αμετάλλων.

Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα:

- διευκολύνει τη μελέτη των ιδιοτήτων (φυσικών και χημικών) και των παρασκευών των στοιχείων
- βοηθά στη πρόβλεψη της φυσικοχημικής συμπεριφοράς και των παρασκευών ενός στοιχείων
- βοηθά στην ανακάλυψη νέων στοιχείων