



2.1 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Επιμέλεια παρουσίασης
Παναγιώτης
Αθανασόπουλος
Δρ - Χημικός

Σκοπός του μαθήματος:

- ▶ Να διατυπώνουμε το νόμο της περιοδικότητας
- ▶ Να ερμηνεύουμε την κατάταξη των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα.
- ▶ Να περιγράφουμε τη σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα.
- ▶ Να εντοπίζουμε στον περιοδικό πίνακα χημικά στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες.
- ▶ Να εντοπίζουμε στον περιοδικό πίνακα τα μέταλλα και τα αμέταλλα.

Βασικοί όροι το μαθήματος:

- ▶ Περιοδικός Πίνακας
- ▶ Περιοδικότητα
- ▶ Αλκάλια
- ▶ Αλκαλικές γαίες
- ▶ Αλογόνα
- ▶ Ευγενή αέρια
- ▶ Μέταλλα & Αμέταλλα
- ▶ Ομάδα & Περίοδος

Κατάταξη των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα:

- ▶ Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας είναι ένας πίνακας στον οποίο έχουν ταξινομηθεί τα 112 γνωστά μας χημικά στοιχεία.
- ▶ Η ταξινόμηση των στοιχείων έγινε κατά **αύξοντα ατομικό αριθμό**
 - **Ατομικός αριθμός** ενός στοιχείου ονομάζεται ο αριθμός των πρωτονίων που περιέχει ο πυρήνας του στοιχείου.

Νόμος της περιοδικότητας :

Νόμος περιοδικότητας:

Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού.

Σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα:

- ▶ Ο πρώτος περιοδικός πίνακας των στοιχείων παρουσιάστηκε λίγο πριν από το 1870 από το Ρώσο χημικό Mendeleev.
- ▶ Στον πίνακα του τα χημικά στοιχεία κατατάχτηκαν από το στοιχείο με τα ελαφρύτερα άτομα προς αυτό με τα βαρύτερα.
- ▶ Ο Mendeleev είχε την οξυδέρκεια:
 - να αφήσει στον πίνακα του κενές θέσεις για στοιχεία που δεν είχαν ακόμη ανακαλυφθεί
 - να περιγράψει ικανοποιητικά τις ιδιότητες των στοιχείων που «έλειπαν».

Σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα:

- ▶ Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας περιέχει 18 κατακόρυφες στήλες, που ονομάζονται **ομάδες**
- ▶ Από το 1989 η IUPAC καθιέρωσε η αρίθμηση να γίνεται με αριθμούς από το **1 έως το 18**.
- ▶ Τα στοιχεία της ομάδας έχουν **παρόμοιες χημικές ιδιότητες**.
- ▶ Μερικές ομάδες έχουν **χαρακτηριστικά ονόματα**

Σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα:

- ▶ Η πρώτη ομάδα του περιοδικού πίνακα ονομάζεται ομάδα των **αλκαλίων**
- ▶ Η δεύτερη ομάδα ονομάζεται ομάδα των **αλκαλικών γαιών**
 - Τα στοιχεία των δύο πρώτων ομάδων είναι μέταλλα, εκτός από το υδρογόνο, που είναι αμέταλλο.
- ▶ Η 17η ομάδα του περιοδικού πίνακα ονομάζεται ομάδα των **αλογόνων**
 - Τα στοιχεία της ομάδας αυτής είναι όλα αμέταλλα.

Σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα:

- ▶ Η **18η ομάδα** ονομάζεται ομάδα των **ευγενών αερίων**.
- ▶ Περιλαμβάνει τα **ευγενή ή ιδανικά αέρια**, που είναι **χημικά αδρανή στοιχεία**, διότι **αντιδρούν πολύ δύσκολα** και **μερικά καθόλου** με άλλα στοιχεία, για να σχηματίσουν χημικές ενώσεις.
- ▶ Είναι **άχρωμα, άοσμα, μονοατομικά** και **χημικά αδρανή**.
 - Το **ήλιο** (He) χρησιμοποιείται στα μετεωρολογικά μπαλόνια, γιατί έχει μικρή πυκνότητα και δεν καίγεται.
 - Το **νέον** (Ne), το **αργό** (Ar) και το **κρυπτό** (Kr) χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρικούς σωλήνες εκκένωσης, δηλαδή στους σωλήνες φωτεινών διαφημίσεων.

Σύγχρονη μορφή του περιοδικού πίνακα:

- ▶ Ο περιοδικός πίνακας περιέχει **7 οριζόντιες σειρές** που ονομάζονται **περίοδοι**.
- ▶ Η αρίθμηση τους γίνεται από το **1 έως το 7**.
- ▶ Οι περίοδοι περιλαμβάνουν στοιχεία με αύξοντα ατομικό αριθμό, αρχίζοντας από την πρώτη περίοδο.
- ▶ Στο κάτω μέρος του περιοδικού πίνακα τοποθετούνται σαν **παράρτημα** δύο σειρές που ανήκουν αντίστοιχα στην **6η και 7η ομάδα**.
 - Είναι οι **λανθανίδες** και οι **ακτινίδες** αντίστοιχα.

Χημικά στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες:

- ▶ Τα άτομα των χημικών στοιχείων αποτελούνται από έναν **πυρήνα** και τα **ηλεκτρόνια** που κινούνται γύρω από αυτόν.
- ▶ Τα ηλεκτρόνια ενός ατόμου **δεν έχουν όλα την ίδια ενέργεια**.
- ▶ Όλα όσα έχουν **παραπλήσια ενέργεια κινούνται στον ίδιο χώρο γύρω από τον πυρήνα** και θεωρείται ότι δημιουργούν μια «**στιβάδα**» ηλεκτρονίων.
- ▶ Όσα ηλεκτρόνια βρίσκονται πιο κοντά στον πυρήνα - στην **πρώτη στιβάδα**, έχουν τη λιγότερη ενέργεια,
- ▶ αυτά που βρίσκονται **στη δεύτερη στιβάδα** έχουν **περισσότερη ενέργεια**,
- ▶ αυτά που βρίσκονται στην **τρίτη** ακόμα **περισσότερη** κτλ.

Χημικά στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες:

- ▶ Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων καθορίζονται από τον τρόπο που είναι κατανεμημένα τα ηλεκτρόνια σε στιβάδες.
- ▶ Τα στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα έχουν παρόμοιες ιδιότητες.
 - Εξωτερική στιβάδα είναι η πιο απομακρυσμένη στιβάδα από τον πυρήνα.

Τοποθέτηση μετάλλων & αμέταλλα στον περιοδικό πίνακα :

- ▶ Τα χημικά στοιχεία με βάση τις ιδιότητές τους διακρίνονται σε **μέταλλα** και **αμέταλλα**.
- ▶ Στον περιοδικό πίνακα τα **αμέταλλα** καταλαμβάνουν την «επάνω δεξιά περιοχή»,
- ▶ τα **μέταλλα**, που είναι πολύ περισσότερα, καταλαμβάνουν τον υπόλοιπο πίνακα.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	αερίδια																	
2	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια
3	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια
4	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια
5	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια
6	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια
7	αλκάλια	αλογόνα																αερίδια

■ μέταλλα ■ αμέταλλα

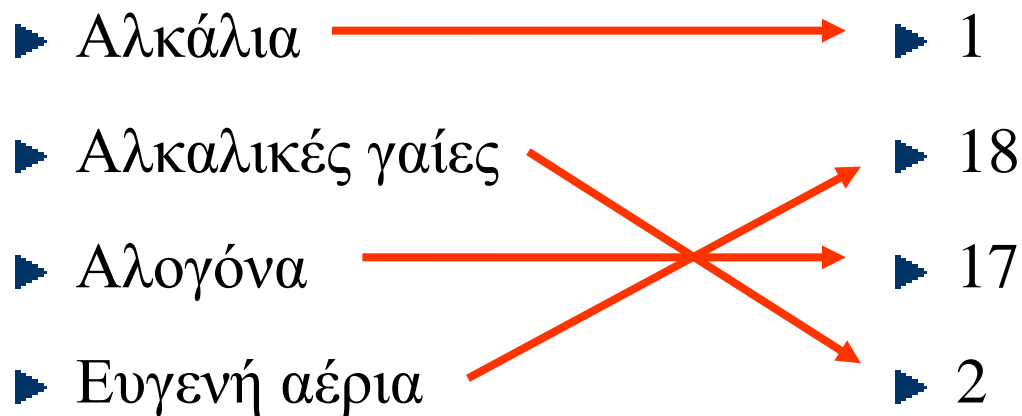
Ερώτηση κατανόησης:

Κάντε τις αντιστοιχίσεις:

- | | |
|-------------------|------|
| ▶ Αλκάλια | ▶ 1 |
| ▶ Αλκαλικές γαίες | ▶ 18 |
| ▶ Αλογόνα | ▶ 17 |
| ▶ Ευγενή αέρια | ▶ 2 |

Ερώτηση κατανόησης:

Κάντε τις αντιστοιχίσεις:



Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Πως ονομάζονται οι οριζόντιες σειρές και πως οι κατακόρυφες στήλες στον περιοδικό πίνακα του Mendeleev και στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Πως ονομάζονται οι οριζόντιες σειρές και πως οι κατακόρυφες στήλες στον περιοδικό πίνακα του Mendeleev και στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;
- ▶ Οι οριζόντιες σειρές: **Περίοδοι**
- ▶ Οι κατακόρυφες στήλες: **Ομάδες**

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Πόσες είναι οι περίοδοι και πόσες οι ομάδες στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Πόσες είναι οι περίοδοι και πόσες οι ομάδες στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;
- ▶ Οι περίοδοι: **7**
- ▶ Οι ομάδες: **18**

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Με ποιο κριτήριο κατατάσσονται τα στοιχεία στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;

Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Με ποιο κριτήριο κατατάσσονται τα στοιχεία στο σύγχρονο περιοδικό πίνακα;
- ▶ **Κατά αύξοντα ατομικό αριθμό.**

Θέμα επόμενου μαθήματος:

▶ 2.2 ΑΛΚΑΛΙΑ

▶ “Το να κάνεις εύκολα αυτό που για τους άλλους είναι δύσκολο, είναι ταλέντο. Το να κάνεις αυτό που οι άλλοι θεωρούν αδύνατο, είναι ιδιοφυΐα....”

Henri Frederic Amiel, 1821-1881,
Ελβετός συγγραφέας

Επιμέλεια παρουσίασης:

Παναγιώτης Αθανασόπουλος

Δρ - Χημικός