

# 6. Τα αλογόνα

Επιμέλεια παρουσίασης  
Παναγιώτης Αθανασόπουλος  
Δρ - Χημικός

## Σκοπός του μαθήματος:

- ▶ Να εντοπίζουμε τη θέση των αλογόνων στον περιοδικό πίνακα
- ▶ Να αναφέρουμε τις κυριότερες ιδιότητες των αλογόνων
- ▶ Να ανιχνεύουμε πειραματικά τα αλογόνα στα άλατά τους
- ▶ Να γράφουμε τις ιοντικές εξισώσεις των παραπάνω πειραμάτων
- ▶ Να ξέρουμε τις εφαρμογές και τις χρήσεις των αλογόνων στην καθημερινή ζωή και τη βιομηχανία.

# Βασικοί όροι το μαθήματος:

- ▶ Αλογόνα
- ▶ Δυσδιάλυτα
- ▶ Καταβύθιση

## Η θέση των αλογόνων στον περιοδικό πίνακα:

- ▶ Τα στοιχεία της 17ης ομάδας του περιοδικού πίνακα ονομάζονται **αλογόνα**.
- ▶ Τα στοιχεία αυτά είναι:
  - το φθόριο (F),
  - το χλώριο (Cl),
  - το βρώμιο (Br),
  - το ιώδιο (I),
  - το άστατο (At).

## Φυσικές ιδιότητες των αλογόνων :

Οι φυσικές ιδιότητες των αλογόνων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αλογόνο	Μοριακός τύπος	Χρώμα	Φυσική κατάσταση	Σημείο τήξης °C	Σημείο βρασμού °C	Πυκνότητα g/l στους 25 °C
Φθόριο	F <sub>2</sub>	Κίτρινο	Αέριο	-220	-188	1,51
Χλώριο	Cl <sub>2</sub>	Κίτρινο-πράσινο	Αέριο	-101	-35	1,60
Βρώμιο	Br <sub>2</sub>	Καστανό-κόκκινο	Υγρό	-7	59	3,1
Ιώδιο	I <sub>2</sub>	Ιώδες μεταλλικό	στερεό	114	184	4,9

## Πειραματική ανίχνευση αλογόνων :

- ▶ Σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες βάζουμε:
- ▶ στον πρώτο διάλυμα **χλωριούχου νατρίου (NaCl)**,
- ▶ στο δεύτερο διάλυμα **βρομιούχου καλίου (KBr)**
- ▶ στον τρίτο διάλυμα **ιωδιούχου καλίου (KI)**.
- ▶ Σε καθένα από τα διαλύματα προσθέτουμε **μερικές σταγόνες νιτρικού αργύρου (AgNO<sub>3</sub>)**.

# Πειραματική ανίχνευση αλογόνων :

► στο πρώτο διάλυμα χλωριούχου νατρίου (NaCl):

**σχηματίζεται ένα λευκό θόλωμα:**



Ανάμειξη διαλύματος

AgNO<sub>3</sub> με διάλυμα NaCl



## Πειραματική ανίχνευση αλογόνων :

► στο δεύτερο διάλυμα βρομιούχου καλίου (KBr):

**σχηματίζεται ένα λευκοκίτρινο θόλωμα:**





## Πειραματική ανίχνευση αλογόνων :

▶ στον τρίτο διάλυμα ιωδιούχου καλίου (KI):

**σχηματίζεται ένα κίτρινο θόλωμα:**



## Χρήσεις των αλογόνων :

- ▶ Ως **απολυμαντικά**: Μικρή ποσότητα χλωρίου στο νερό ύδρευσης και τις πισίνες θανατώνει τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζει την ανάπτυξη νέων.
- ▶ Ως **λευκαντικά**: Ενώσεις του χλωρίου χρησιμοποιούνται σε λευκαντικά, όπως η **χλωρίνη**.
- ▶ Ως **εντομοκτόνα**: Το ισχυρό εντομοκτόνο DDT που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν είναι ένωση του χλωρίου. Επίσης στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκαν ως εντομοκτόνα και ενώσεις του βρομίου.

## Χρήσεις των αλογόνων :

- ▶ **Στα πλαστικά:** Το πιο διαδεδομένο πλαστικό, το PVC, είναι ένωση του χλωρίου. Ένα άλλο πλαστικό με αντικολλητικές ιδιότητες, το **τεφλόν**, είναι ένωση του φθορίου με άνθρακα, ανθεκτική σε μεγάλες θερμοκρασίες και στα διαβρωτικά οξέα.
- ▶ **Στις οδοντόκρεμες:** Μικρή ποσότητα NaF στις οδοντόκρεμες και στο πόσιμο νερό μετατρέπει τον απατίτη, δηλαδή την αδαμαντίνη των δοντιών, σε φθοροαπατίτη, μια ουσία πολύ πιο ανθεκτική στα οξέα.

## Χρήσεις των αλογόνων :

- ▶ Ως ψυκτικά υγρά και προωθητικά αέρια σε σπρέι: Οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs), ενώσεις του χλωρίου με άνθρακα και φθόριο, χρησιμοποιήθηκαν ως ψυκτικά υγρά σε ψυγεία και κλιματιστικά και ως προωθητικά αέρια σε σπρέι.
  - Η χρήση τους απαγορεύτηκε το 1987 με το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, γιατί ευθύνονται για την τρύπα του όζοντος.
- ▶ Ως αντισηπτικά-απολυμαντικά: Το ιώδιο χρησιμοποιείται με τη μορφή διαλύματος σε οινόπνευμα που ονομάζεται **βάμμα ιωδίου**.

## Χρήσεις των αλογόνων :

- ▶ **Στην ακτινοδιαγνωστική:** Στον ανθρώπινο οργανισμό το ιώδιο συσσωρεύεται κυρίων στο θυρεοειδή αδένα, που παράγει ορμόνες που ρυθμίζουν το βασικό μεταβολισμό.
  - Το ραδιενεργό  $^{131}\text{I}$  χρησιμοποιείται για τη διάγνωση προβλημάτων στο θυρεοειδή, ενώ το
  - $^{125}\text{I}$  χρησιμοποιείται στη θεραπεία με ακτινοβολίες.
- ▶ **Στην τεχνητή βροχή:** Βομβαρδισμός της ατμόσφαιρας με ιωδιούχο άργυρο, ακόμη και σε πολύ μικρή ποσότητα, μπορεί να προκαλέσει τεχνητή βροχή.
- ▶ **την ασπρόμαυρη φωτογραφία:** Ο  $\text{AgBr}$  συντελεί στο σχηματισμό της αρνητικής φωτογραφίας στο φιλμ.

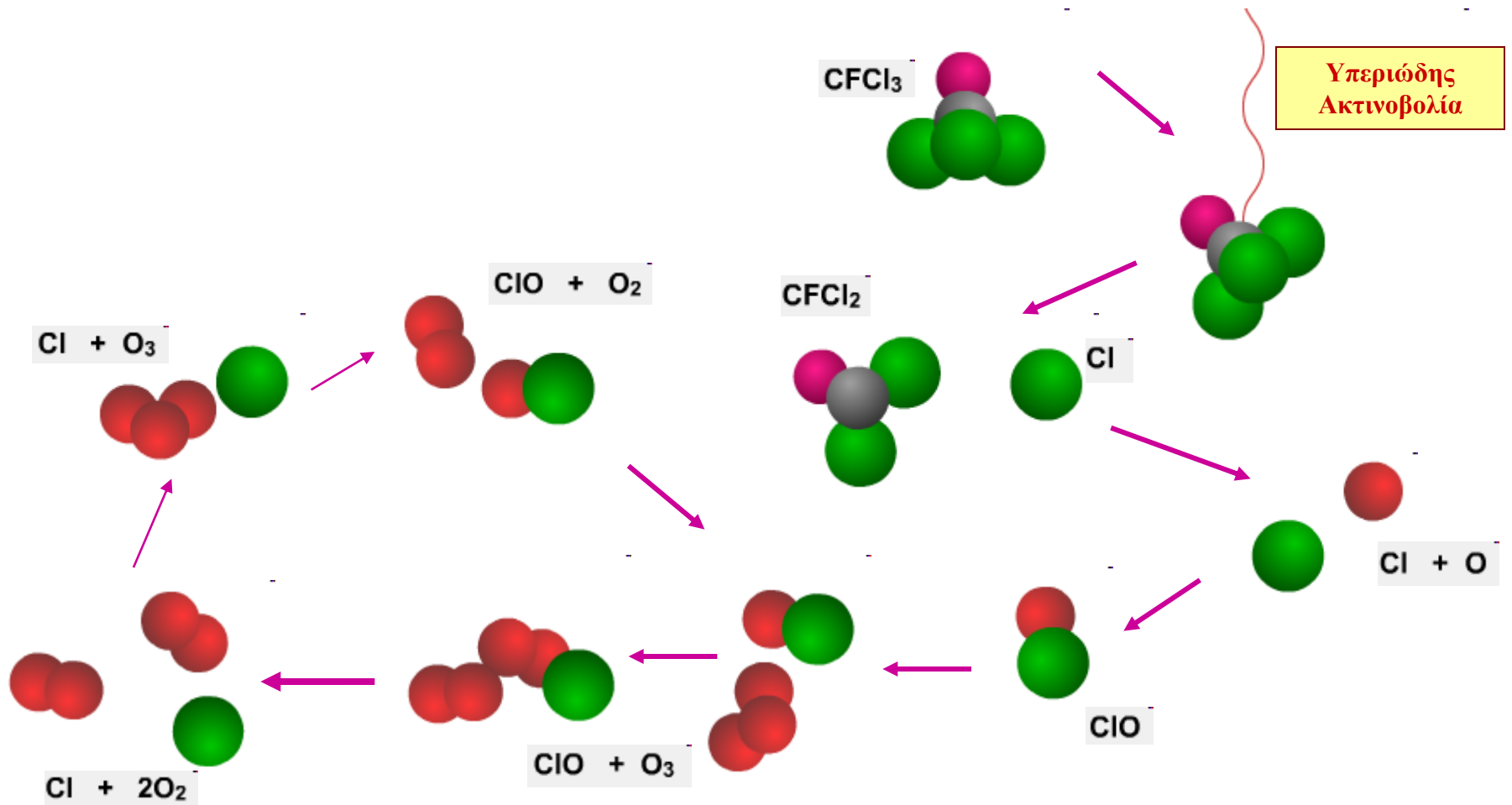
## Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Κατά το παρελθόν στα κλιματιστικά και στα ψυγεία χρησιμοποιούσαν **χλωροφθοράνθρακες** ως ψυκτικά υγρά.
- ▶ Ποιες είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση αυτών των ουσιών;

## Ερώτηση κατανόησης:

- ▶ Κατά το παρελθόν στα κλιματιστικά και στα ψυγεία χρησιμοποιούσαν χλωροφθοράνθρακες ως ψυκτικά υγρά. Ποιες είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση αυτών των ουσιών;
- ▶ Καταστρέφουν το όζον της ατμόσφαιρας.

# Ερώτηση κατανόησης:





Τέλος μαθήματος

Παναγιώτης Αθανασόπουλος – Δρ Χημικός

# Θέμα επόμενου μαθήματος:

## Η χημεία του C: 1. Οι υδρογονάνθρακες

“Ένας άνθρωπος με ταλέντο βλέπει αυτό που είναι ουσιαστικό και αφήνει τα υπόλοιπα σαν περίσσειμα...”

Thomas Carlyle, 1795-1888,  
Άγγλος συγγραφέας

Επιμέλεια παρουσίασης:

Παναγιώτης Αθανασόπουλος

Δρ - Χημικός