

ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3 – ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ

3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα

Η ατμόσφαιρα

Η Γη περιβάλλεται από ένα στρώμα αερίων, το οποίο ονομάζεται ατμόσφαιρα και συγκρατείται λόγω βαρύτητας. Η ατμόσφαιρα ξεκινάει από την επιφάνεια της Γης και φτάνει περίπου στα 1.600 Km. Τη χωρίζουμε σε στρώματα και κατά αυξανόμενο υψόμετρο αυτά είναι: τροπόσφαιρα, στρατόσφαιρα, μεσόσφαιρα και ιονόσφαιρα.

Σύσταση του αέρα

Η σύσταση της ατμόσφαιρας δεν είναι σταθερή. Πάντως, το κατώτερο στρώμα της, δηλαδή ο αέρας, αποτελείται κυρίως από άζωτο και οξυγόνο. Η ατμό-σφαιρα περιέχει επίσης αργό, διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια.

3.2 Οξυγόνο

Το χημικό στοιχείο οξυγόνο

Το οξυγόνο της ατμόσφαιρας που αναπνέουμε είναι σε μορφή μορίων. Κάθε μόριο οξυγόνου αποτελείται από δύο άτομα (O₂).

Παρασκευή οξυγόνου

Το οξυγόνο μπορεί να παρασκευαστεί στο εργαστήριο από τη διάσπαση του νερού (H₂O) με ηλεκτρόλυση.

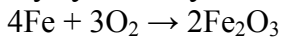
Ιδιότητες του οξυγόνου

Φυσικές ιδιότητες

Το οξυγόνο είναι αέριο άχρωμο και άοσμο.

Οξειδωση και καύση

Όλα σχεδόν τα στοιχεία αντιδρούν με το οξυγόνο και σχηματίζουν χημικές ενώσεις, οι οποίες ονομάζονται **οξείδια**. Οι αντιδράσεις αυτές ανήκουν σε μια μεγάλη κατηγορία χημικών αντιδράσεων, τις **οξειδώσεις**.



Οι οξειδώσεις κατά τις οποίες εμφανίζεται φλόγα και εκλύεται θερμότητα ονομάζονται **καύσεις**.

Το οξυγόνο που καταναλώνεται από τους οργανισμούς κατά την κυτταρική αναπνοή αναπληρώνεται στην ατμόσφαιρα από τη **φωτοσύνθεση**.

Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για τη ζωή.

3.3 Διοξείδιο του άνθρακα

Παρασκευή και ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα

- Σε μία φιάλη, βάζουμε κομμάτια μαρμάρου και προσθέτουμε ξίδι.
- Παράγεται αέριο το οποίο διοχετεύεται στο ποτήρι ζέσεως που περιέχει ασβεστόνερο, το οποίο θολώνει. Όπως έχουμε μάθει, το θόλωμα του ασβεστόνερου προκαλείται από το διοξείδιο του άνθρακα.

Φυσικές ιδιότητες και χρήσεις

Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο και άγευστο.

Στη συνηθισμένη πίεση το διοξείδιο του άνθρακα διαλύεται πολύ λίγο στο νερό ή στα υδατικά διαλύματα.

Όταν εκτοξεύεται πάνω σε μια εστία φωτιάς, την καλύπτει και τη σβήνει, εμποδίζοντας την επαφή του καυσίμου με το οξυγόνο, γιατί και χρησιμοποιείται στους πυροσβεστήρες.

Είναι αέριο έριο απαραίτητο για τη ζωή. Η κυτταρική αναπνοή και η φωτοσύνθεση αποτελούν το κυριότερο μέρος του **κύκλου του άνθρακα**.

Το διοξείδιο του άνθρακα και οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας εγκλωβίζουν ένα μέρος των υπέρυθρων ακτίνων και έτσι η Γη θερμαίνεται (μέση θερμοκρασία, στην επιφάνεια, 15 °C περίπου). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **φαινόμενο του θερμοκηπίου**. Αν δεν υπήρχε το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η μέση θερμοκρασία της Γης θα ήταν -20 °C, και σε ένα τέτοιο περιβάλλον θα ήταν δύσκολο να αναπτυχθεί η ζωή όπως τη γνωρίζουμε.

Τι προκαλεί την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα;

- οι συνεχώς αυξανόμενες καύσεις για την παραγωγή ενέργειας,
- η μείωση της φωτοσύνθεσης.

3.4 Η ρύπανση του αέρα

Ανθρώπινες δραστηριότητες που προκαλούν ρύπανση

- τα μέσα μεταφοράς,
 - οι βιομηχανίες,
 - οι καυστήρες θέρμανσης,
 - τα τεχνικά έργα.
- Υπάρχει όμως ρύπανση του αέρα και από φυσικές αιτίες (π.χ. ηφαίστεια και πυρκαγιές).

Οι ουσίες που ρυπαίνουν τον αέρα:

- **Το διοξείδιο του θείου (SO₂)**, το οποίο παράγεται κατά την καύση στερεών και υγρών καυσίμων. Μεγάλες επίσης ποσότητες διοξειδίου του θείου ελευθερώνονται στον αέρα κατά τις εκρήξεις των ηφαιστειών.
- **Τα οξείδια του αζώτου**, τα οποία παράγονται κατά τη λειτουργία των βενζινοκινητήρων. Με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, από τα οξείδια του αζώτου παράγεται και όζον, που είναι ερεθιστικό αέριο.
- **Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO)**, το οποίο προέρχεται κυρίως από τις καύσεις στους κινητήρες των αυτοκινήτων, και είναι δηλητήριο.
- **Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)**, το οποίο παράγεται κατά την καύση στερεών και υγρών καυσίμων.
- **Διάφοροι υδρογονάνθρακες**, οι οποίοι είναι συστατικά των καυσίμων που διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα, χωρίς να καούν, και είναι πολύ βλαβεροί.
- **Αιωρούμενα σωματίδια**, όπως για παράδειγμα η αιθάλη (σκόνη άνθρακα, κάπνα) και η σκόνη, η οποία προέρχονται κυρίως από τα τεχνικά έργα και τα ηφαίστεια.