

## 2. Τα αλκάλια

Οι λέξεις σόδα και ποτάσα, νάτριο και κάλιο χρησιμοποιούνται συχνά στην καθημερινή μας ζωή. Γνωρίζετε όμως ότι όλες αυτές οι λέξεις σχετίζονται με τις **στάχτες των φυτών**; Η αραβική λέξη για τις στάχτες των φυτών είναι **al qali**, ενώ η επίσης αραβική λέξη **qalaj** σημαίνει καμένος, αποτεφρωμένος. Από τις λέξεις αυτές προέρχεται τόσο η λέξη **αλκάλια** όσο και η λέξη **κάλιο**, το όνομα ενός από τα χημικά στοιχεία που ανήκουν στα αλκάλια.



**Έννοιες κλειδιά:** αλκάλια • περιοδικός πίνακας • σημείο τήξης • σημείο πήξης • κατιόν  
• ηλεκτρόνιο

**Όταν θα έχετε μελετήσει την ενότητα αυτή, θα μπορείτε:**

1. Να εντοπίζετε τη θέση των αλκαλίων στον περιοδικό πίνακα.
2. Να αναφέρετε ορισμένες κοινές ιδιότητες των αλκαλίων.
3. Να διαπιστώνετε πειραματικά ορισμένες φυσικές και χημικές ιδιότητες του νατρίου και του καλίου.
4. Να γράφετε τις ιοντικές εξισώσεις της αντίδρασης ενός αλκαλίου με το νερό.



## Τα αλκάλια

- Έχουν χαμηλά σημεία τήξης, γι' αυτό χαρακτηρίζονται εύτηκτα μέταλλα.
- **Οξειδώνονται** εύκολα από το οξυγόνο του αέρα, γι' αυτό φυλάσσονται σε δοχεία με πετρέλαιο.
- Το λίθιο αντιδρά ήπια με το νερό, το νάτριο πιο δραστικά, ενώ η αντίδραση του καλίου με το νερό είναι βίαιη. Κατά την αντίδρασή τους με το νερό σχηματίζονται κατιόντα αλκαλίου, ανιόντα υδροξειδίου ( $\text{OH}^-$ ) και εκλύεται υδρογόνο. Το διάλυμα που περιέχει σταγόνες φαινολοφθαλείνης αποκτά ερυθροϊώδες χρώμα, γιατί παράγονται ανιόντα  $\text{OH}^-$ , τα οποία καθιστούν το διάλυμα βασικό.

Τα αλκάλια έχουν στην εξωτερική τους στιβάδα 1 ηλεκτρόνιο, το οποίο μπορεί εύκολα να αποσπαστεί από το άτομο. Έτσι προκύπτει ένα θετικά φορτισμένο ιόν με φορτίο +1.



Πίνακας 1: Οι φυσικές ιδιότητες των αλκαλίων

χημικό στοιχείο	σύμβολο	ατομικός αριθμός	φυσική κατάσταση	πυκνότητα σε g/mL στους 20°C	σημείο τήξης (°C)	σημείο βρασμού (°C)
λίθιο	Li	3	στερεό	0,53	180,5	1342
νάτριο	Na	11	στερεό	0,97	97,8	890
κάλιο	K	19	στερεό	0,86	63,6	754
ρουβίδιο	Rb	37	στερεό	1,53	38,9	688
καίσιο	Cs	55	στερεό	1,88	28,5	690

Αν στον παραπάνω πίνακα παρατηρήσουμε τα σημεία τήξης, τα σημεία βρασμού και τις πυκνότητες, θα διαπιστώσουμε ότι, καθώς αυξάνεται ο ατομικός αριθμός, οι φυσικές ιδιότητες των στοιχείων μιας ομάδας παρουσιάζουν βαθμιαία μεταβολή.

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### ΣΤΟΧΟΙ

1. Ποια στοιχεία ονομάζονται αλκάλια;
2. Να αναφέρετε τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των αλκαλίων.
3. Ρίχνετε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι νατρίου σε νερό.
  - α. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που θα πραγματοποιηθεί.
  - β. Το διάλυμα που θα προκύψει από την προηγούμενη αντίδραση θα είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο;
4. Το νάτριο φυλάσσεται σε δοχείο με πετρέλαιο. Γιατί προστατεύεται με αυτό τον τρόπο;

1

2

4

2, 3

ΑΛΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ



Α ΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

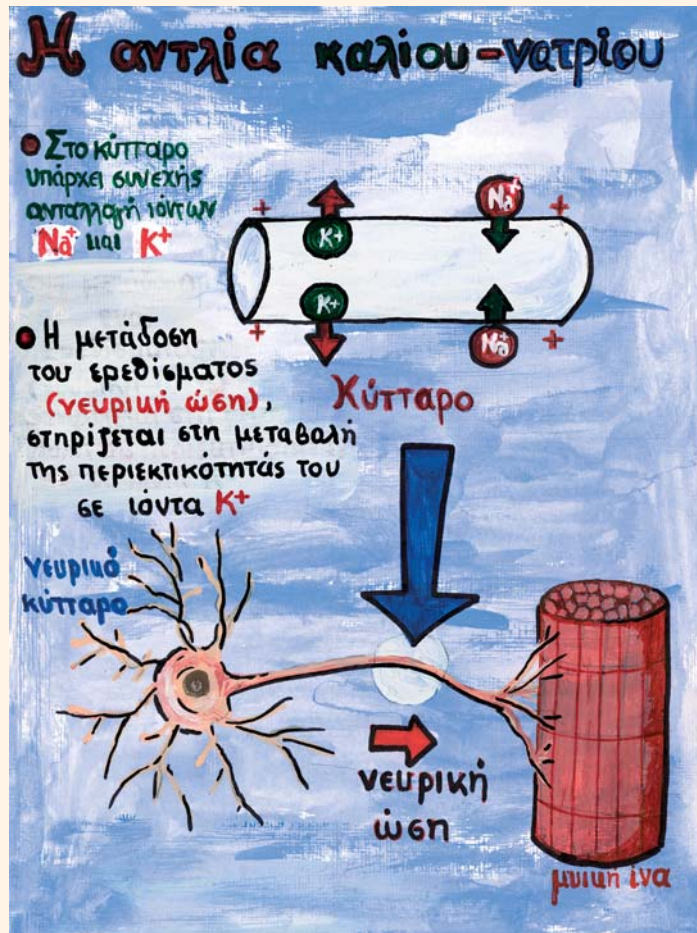
Κάθε κύτταρο περιβάλλεται από μια μεμβράνη η οποία ονομάζεται πλασματική μεμβράνη. Αυτή επιτρέπει την επικοινωνία του εσωτερικού του κυττάρου με τον εξωτερικό του χώρο, ελέγχοντας «τι μπαίνει» στο κύτταρο και «τι βγαίνει» από αυτό.

Ένα από τα συστατικά της πλασματικής μεμβράνης είναι μια ειδική πρωτεΐνη, η οποία παίζει το ρόλο της «αντλίας» ιόντων νατρίου και καλίου. Η «α-

ντλία» αυτή διασφαλίζει να γίνεται η ανταλλαγή των ιόντων με τέτοιο ρυθμό, ώστε η περιεκτικότητα σε ιόντα καλίου στο εσωτερικό του νευρικού κυττάρου να είναι πολύ μεγαλύτερη από ό,τι στον εξωτερικό χώρο και, αντιθέτως, η περιεκτικότητα σε ιόντα νατρίου να είναι πολύ μικρότερη.

Ο μηχανισμός με τον οποίο ένα νευρικό κύτταρο δέχεται και μεταδίδει ερεθίσματα στηρίζεται ακριβώς στη διαφορετική περιεκτικότητα ιόντων καλίου ανάμεσα στον εσωτερικό και στον εξωτερικό χώρο. Αν ο εσωτερικός και ο εξωτερικός χώρος ενός νευρικού κυττάρου έχουν την ίδια περιεκτικότητα σε ιόντα καλίου, τότε αυτό το κύτταρο δεν μπορεί ούτε να δεχτεί ούτε να μεταδώσει ερεθίσματα. Τα τοπικά αναισθητικά, λοιπόν, κάνουν αυτό ακριβώς: παρεμποδίζουν προσωρινά τους μηχανισμούς με τους οποίους εξασφαλίζεται η διαφορετική περιεκτικότητα σε ιόντα καλίου μέσα και έξω από το κύτταρο και έτσι το κύτταρο «ναρκώνεται».

**Δραστηριότητα:** Να συγκεντρώσετε πληροφορίες για τη λειτουργία των νευρικών κυττάρων και τη μετάδοση των ερεθισμάτων.



<http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabell/BIOBK/BIOBOOK/NERV.html>