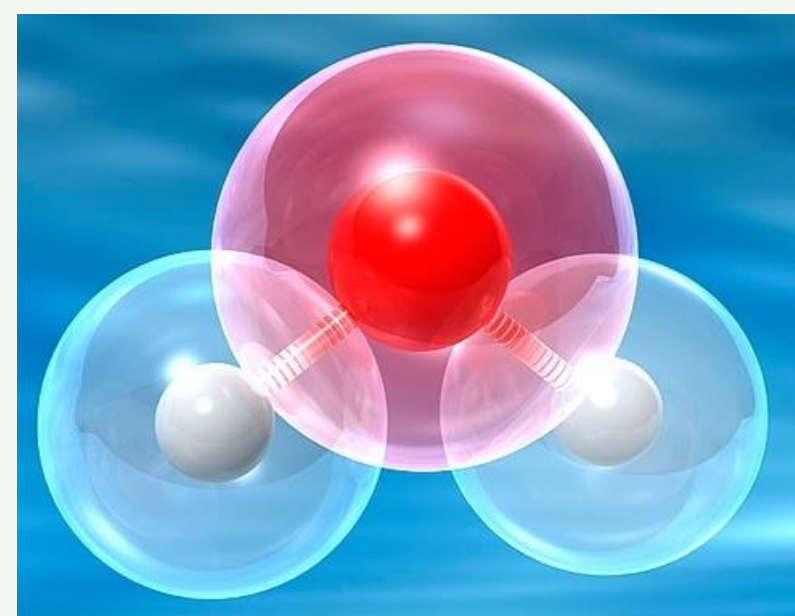


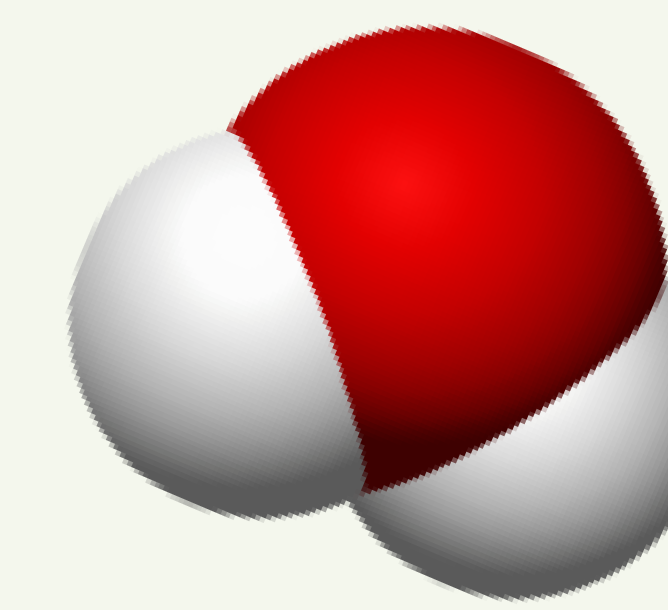


ΦΙΛΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Α΄ ΑΡΣΑΚΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΨΥΧΙΚΟΥ

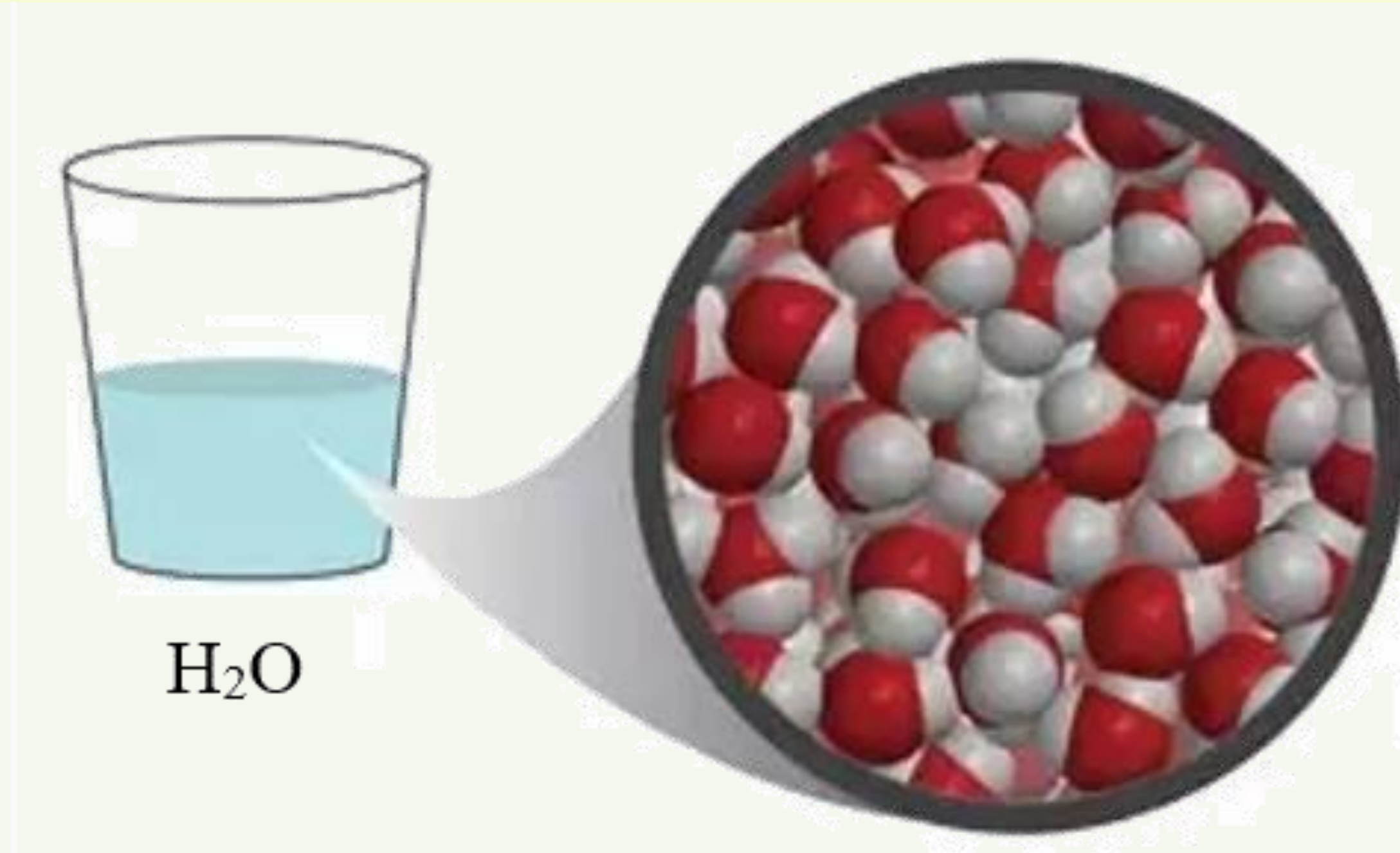


Οι πολλαπλές μεταμορφώσεις του νερού

Ευδοκία Πατσιλινάκου, χημικός PhD
Α΄ Αρσάκειο Γενικό Λύκειο Ψυχικού
Όμιλος Χημείας

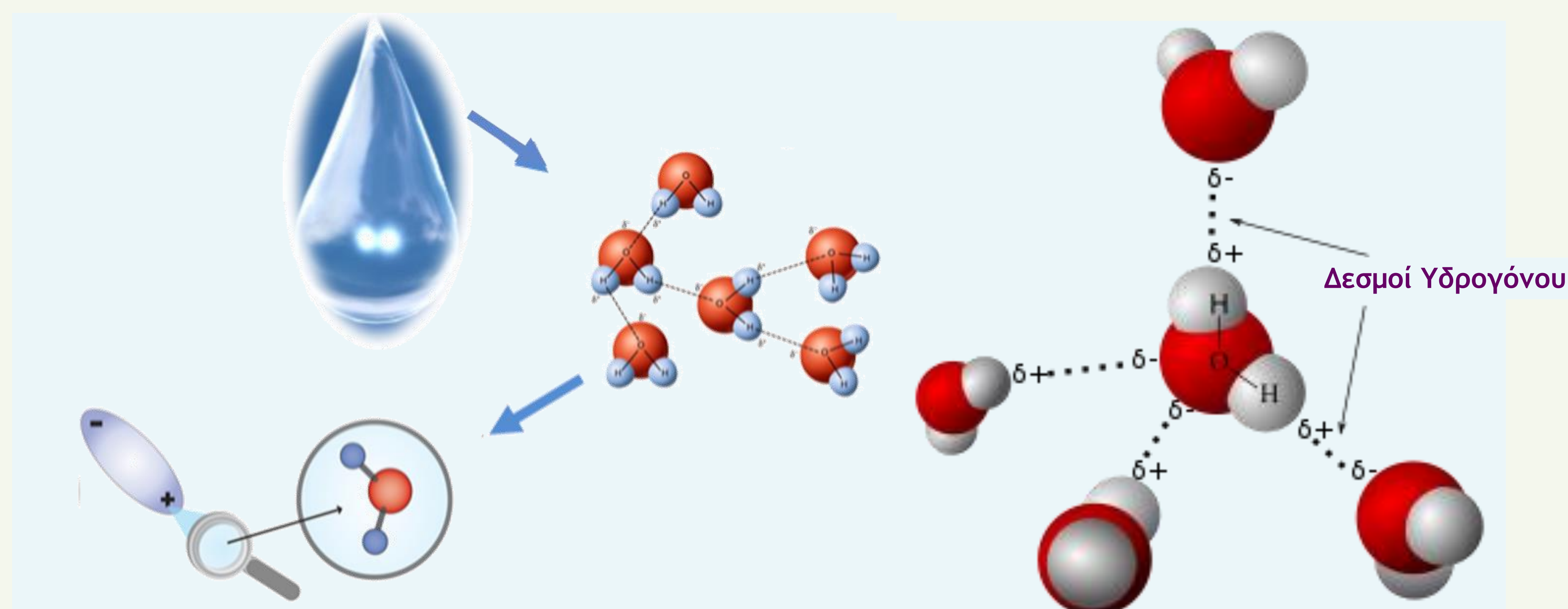


Ένα μικρό πλαστικό μπουκάλι νερού, λίγα παγάκια, λίγο καυτό νερό, ένα πώμα και μερικά κλασικά πειράματα, είναι αρκετά για πολλές εύστοχες παρατηρήσεις και διαπιστώσεις από τους μαθητές που ανακαλύπτουν τον μαγικό κόσμο των Φυσικών Επιστημών. Τα πειράματα αυτά αναφέρονται στις πολλαπλές μεταμορφώσεις του νερού, αλλά και στην ύπαρξη του ατμοσφαιρικού αέρα, ο οποίος αν και αόρατος, δηλώνει δυναμικά την παρουσία του. Στη βιωματική αυτή διδακτική πράξη, παρουσιάζουμε πειράματα, με τα οποία εξηγείται η εξάρτηση της κινητικής ενέργειας των μορίων από τη θερμοκρασία και την πίεση. Ανακαλύπτουμε τη διαφορά μεταξύ ατμού και αερίου. Βλέπουμε με τα μάτια μας, ακούμε με τα αυτιά μας, αγγίζουμε με τα χέρια μας και μυρίζουμε με τη μύτη μας τα αποτελέσματα των πολλαπλών μεταμορφώσεων του νερού. Επίσης παρουσιάζονται φυσικές ιδιότητες του νερού, όπως είναι ο δεσμός υδρογόνου, η επιφανειακή τάση και τα τριχοειδή φαινόμενα. Ανακαλύπτουμε γιατί οι σταγόνες είναι σφαιρικές, γιατί τα έντομα περπατάνε στο νερό και γιατί ο πάγος επιπλέει!

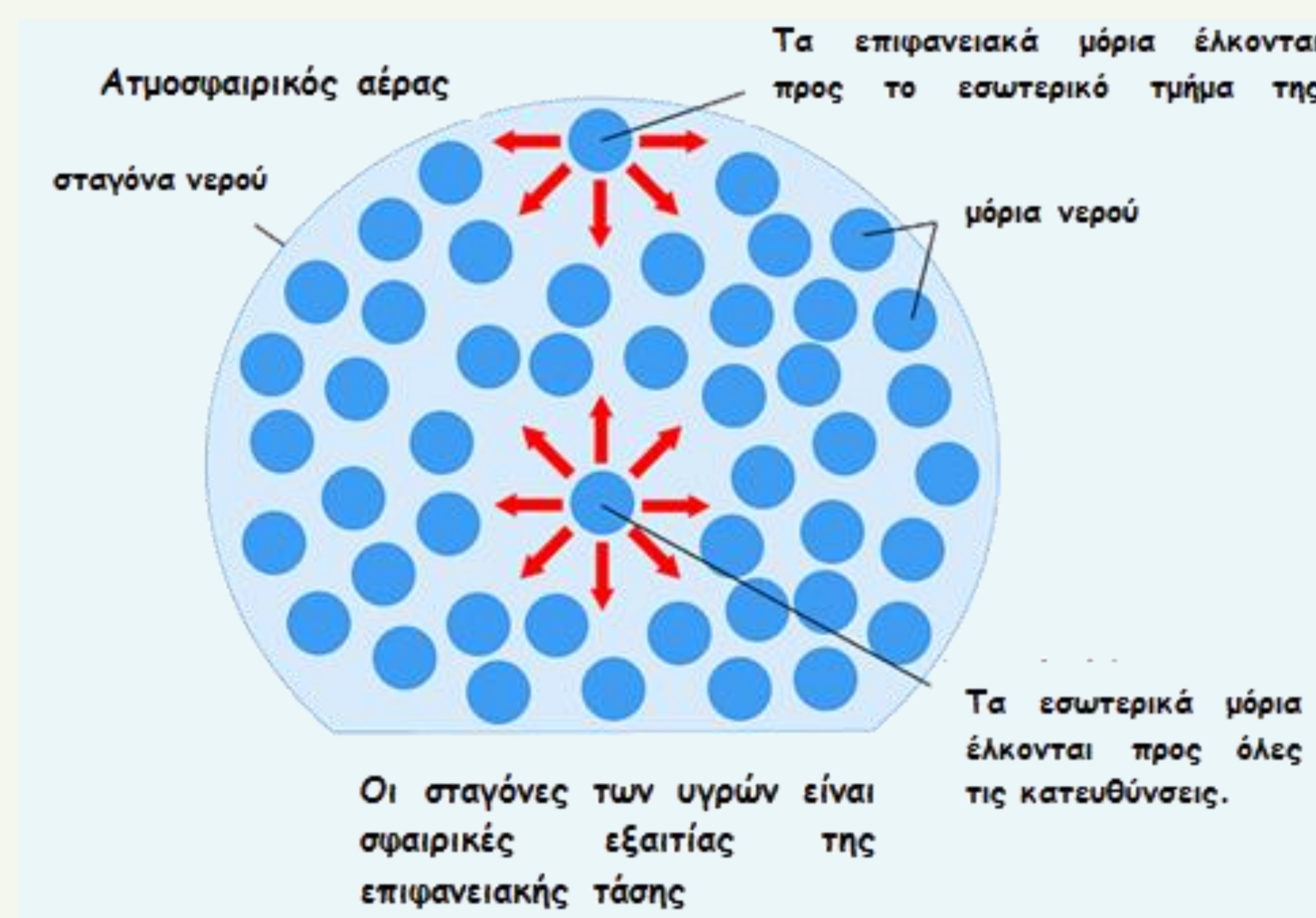
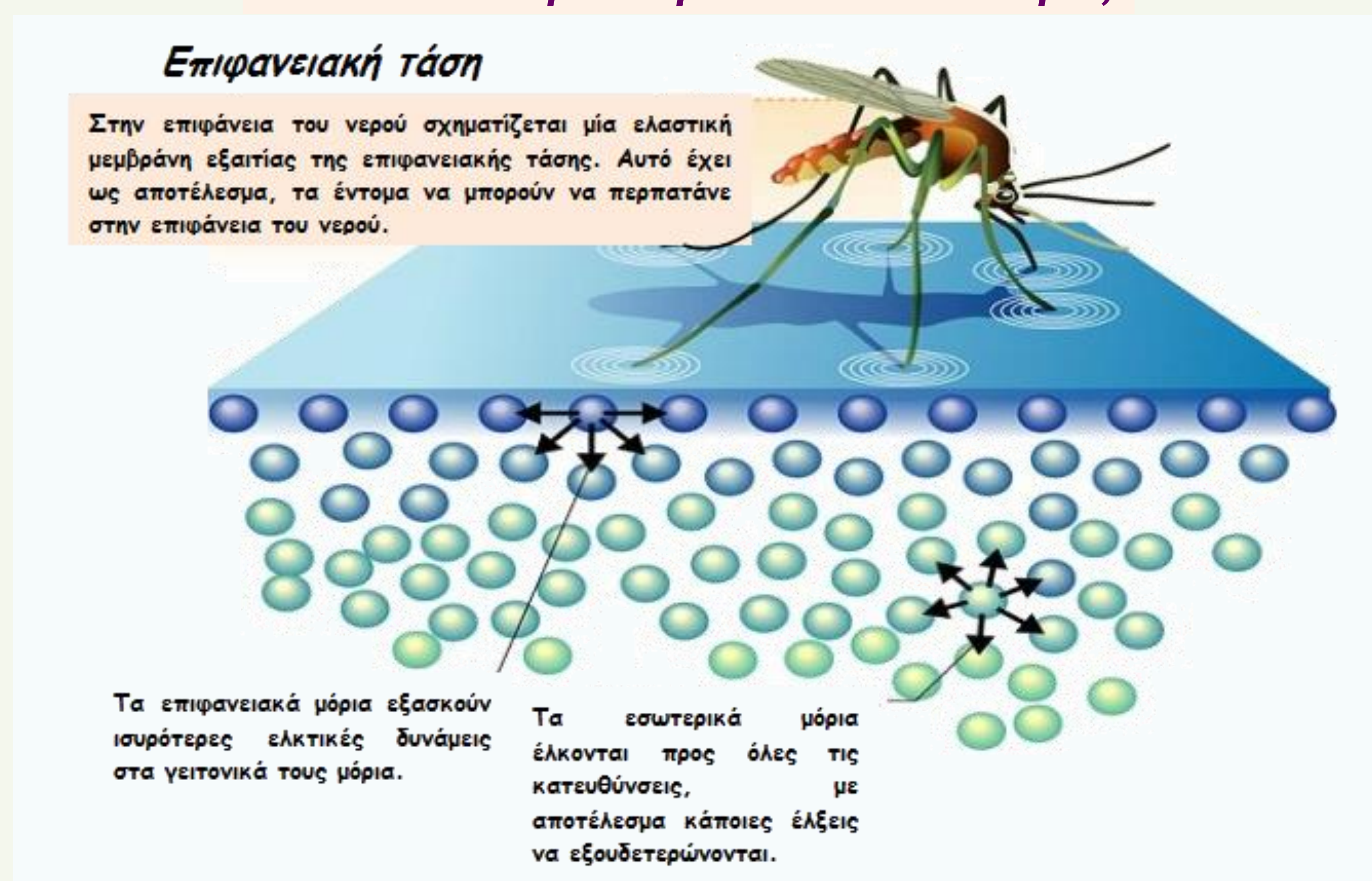


Το νερό είναι η περισσότερο διαδεδομένη χημική ένωση που είναι απαραίτητη σε όλες τις μορφές ζωής στον πλανήτη. Οι άνθρωποι και τα ζώα διαθέτουν στο σώμα τους 60-70% νερό ενώ στο εσωτερικό των κυττάρων φτάνει μέχρι και 90%.

Γιατί οι σταγόνες είναι σφαιρικές;



Γιατί τα έντομα περπατάνε στο νερό;



Ποιος κερδίζει τη μάχη; Το νερό ή ο αέρας;



1. Σε δύο άδεια πλαστικά μπουκάλια ρίχνουμε λίγο βραστό νερό και ανακινούμε ελαφρώς τα μπουκάλια. Τα αδειάζουμε γρήγορα και βιδώνουμε τα πώματά τους στα στόμια.
2. Το ένα μπουκάλι το βυθίζουμε σε παγωμένο νερό στο ποτήρι ζέσης και τα άλλο μπουκάλι το αφήνουμε όπως είναι.
3. Παρατηρούμε ότι και τα δύο μπουκάλια συρρικνώνονται, το ένα ταχύτερα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι υδρατμοί διώχνουν τον αέρα από το εσωτερικό των μπουκαλιών και όταν το μπουκάλι αρχίζει να ψύχεται, οι υδρατμοί στο εσωτερικό των μπουκαλιών υγροποιούνται, με αποτέλεσμα να υπάρχει υποπίεση στο εσωτερικό. Εξαιτίας της ατμοσφαιρικής πίεσης που εξασκείται στα εξωτερικά τοιχώματα των μπουκαλιών, αυτά συρρικνώνονται.
4. Στα άλλα δύο μπουκάλια βάζουμε μερικά παγάκια και πωματίζουμε τα μπουκάλια.
5. Το ένα μπουκάλι το βυθίζουμε σε παγωμένο νερό στο ποτήρι ζέσης και τα άλλο μπουκάλι το αφήνουμε όπως είναι.
6. Παρατηρούμε ότι και τα δύο μπουκάλια συρρικνώνονται, το ένα ταχύτερα. Αυτό συμβαίνει γιατί ο αέρας στο εσωτερικό των μπουκαλιών ψύχεται, με αποτέλεσμα να μειώνεται η πίεση στο εσωτερικό τους. Εξαιτίας της ατμοσφαιρικής πίεσης που εξασκείται στα εξωτερικά τοιχώματα των μπουκαλιών, αυτά συρρικνώνονται.