



Άτομα & Μόρια

ΧΗΜΕΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
Γκίτζια Βίκυ

Ποιο είναι το μικρότερο
κομμάτι ύλης ενός υλικού;



Ποιο είναι το μικρότερο κομμάτι της
ζάχαρης;



Ποιο είναι το μικρότερο κομμάτι
του νερού;



Ποιο είναι το μικρότερο κομμάτι
του χαλκού;

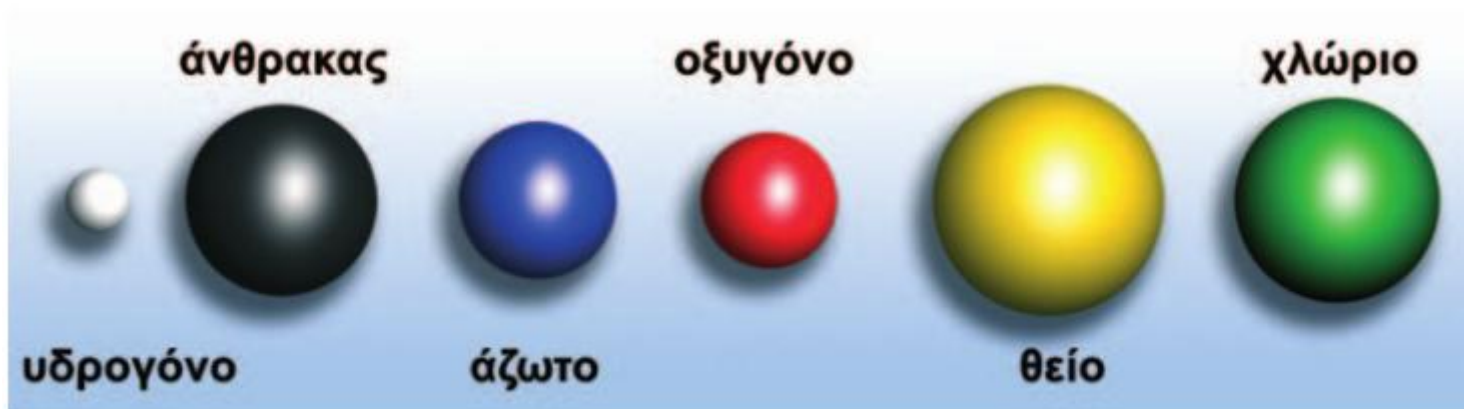


Ατομική Θεωρία (η ασυνέχεια της ύλης)

- * **Η ύλη** (δηλαδή όλα τα υλικά σώματα) αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια, τα οποία δεν τέμνονται σε μικρότερα.
- * Τα σωματίδια αυτά ονομάζονται «άτομα»
- * Δηλαδή, η ύλη είναι **ασυνεχής**
- * Υπάρχουν περίπου 100 είδη ατόμων (118 για την ακρίβεια)

Ατομική Θεωρία (η ασυνέχεια της ύλης)

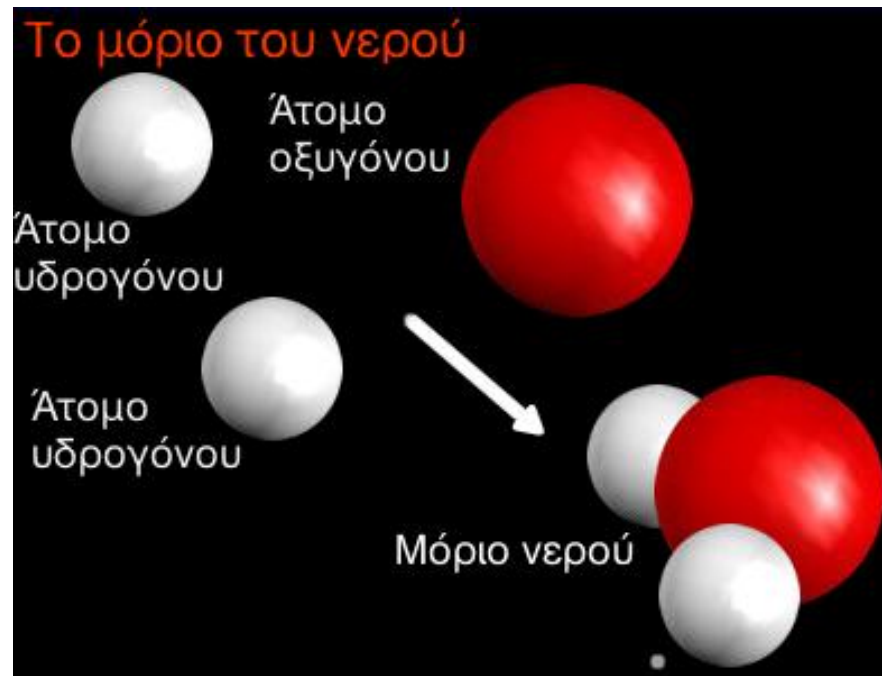
- * Τα άτομα είναι σφαιρικά
- * Είναι τόσο μικρά που δεν μπορούμε να τα δούμε **με κανένα τρόπο (ούτε με μικροσκόπιο !!!!)**
- * Για κάθε είδος ατόμων υπάρχει μία ονομασία



Προσομοιώματα ατόμων

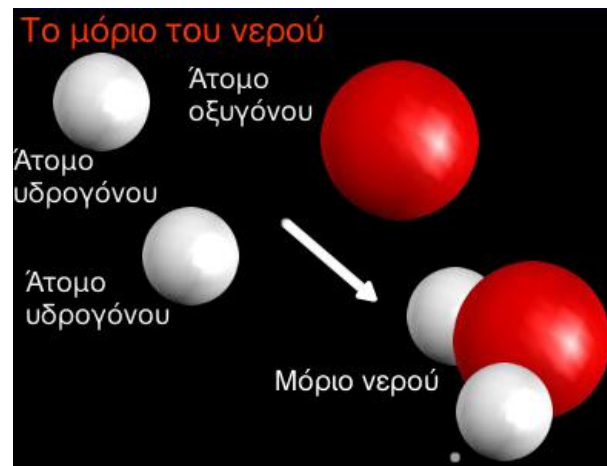
Μόρια

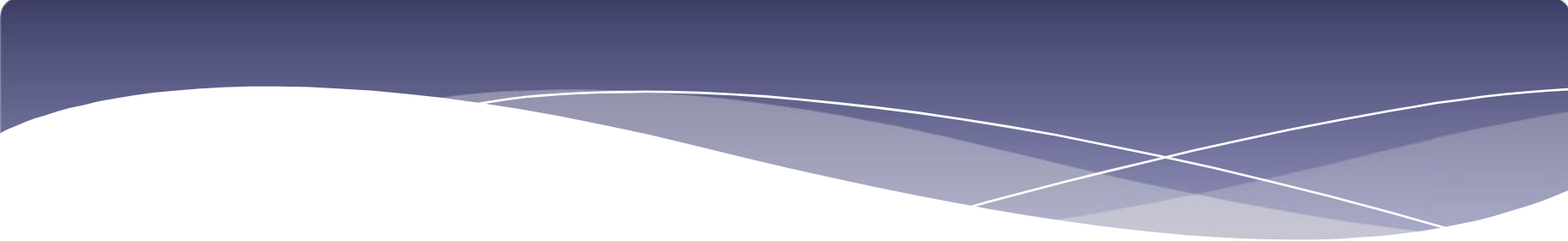
- * Τα άτομα ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πιο πολύπλοκα σωματίδια που ονομάζονται «**μόρια**».



Μόρια

- * Τα μόρια έχουν τελείως διαφορετικές ιδιότητες απ' ότι τα άτομα από τα οποία αποτελούνται.
- * Για παράδειγμα ένα υλικό που αποτελείται από μόρια νερού έχει τελείως διαφορετικές ιδιότητες απ' ότι εάν αποτελούνταν από μεμονωμένα άτομα υδρογόνου και οξυγόνου.





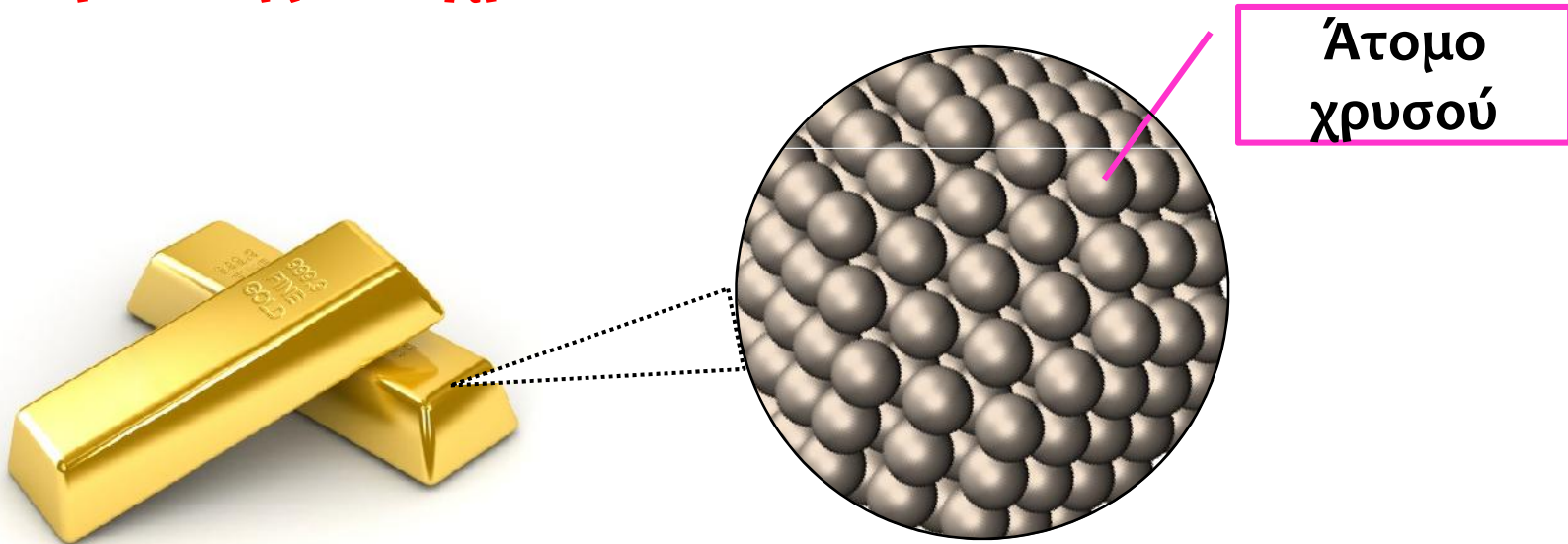
Μία καθαρή ουσία* αποτελείται
από ένα είδος ατόμων
ή από ένα είδος μορίων.

* Καθαρές ουσίες ονομάζονται οι ουσίες που αποτελούνται από ένα συστατικό.

Μερικά παραδείγματα...

Υπάρχουν απλά υλικά που
αποτελούνται από ένα είδος ατόμων.

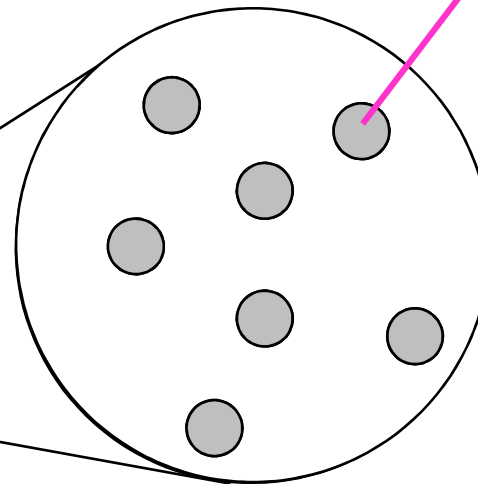
* Για παράδειγμα ο χρυσός



Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του χρυσού
είναι το **άτομο του χρυσού**.

Υπάρχουν απλά υλικά που
αποτελούνται από ένα είδος ατόμων.

❖ Για παράδειγμα το ήλιο

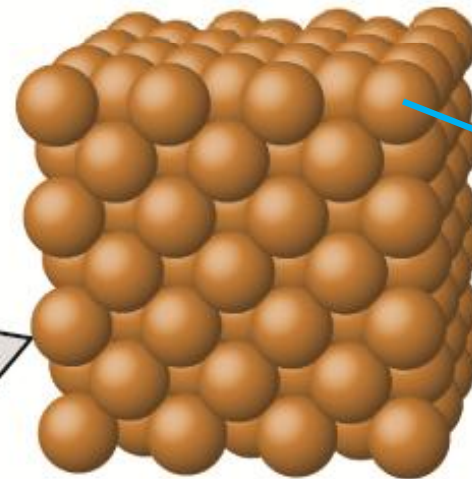


Άτομο ηλίου

Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του ηλίου είναι
το **άτομο του ηλίου**.

Υπάρχουν απλά υλικά που
αποτελούνται από ένα είδος ατόμων.

* Για παράδειγμα ο χαλκός

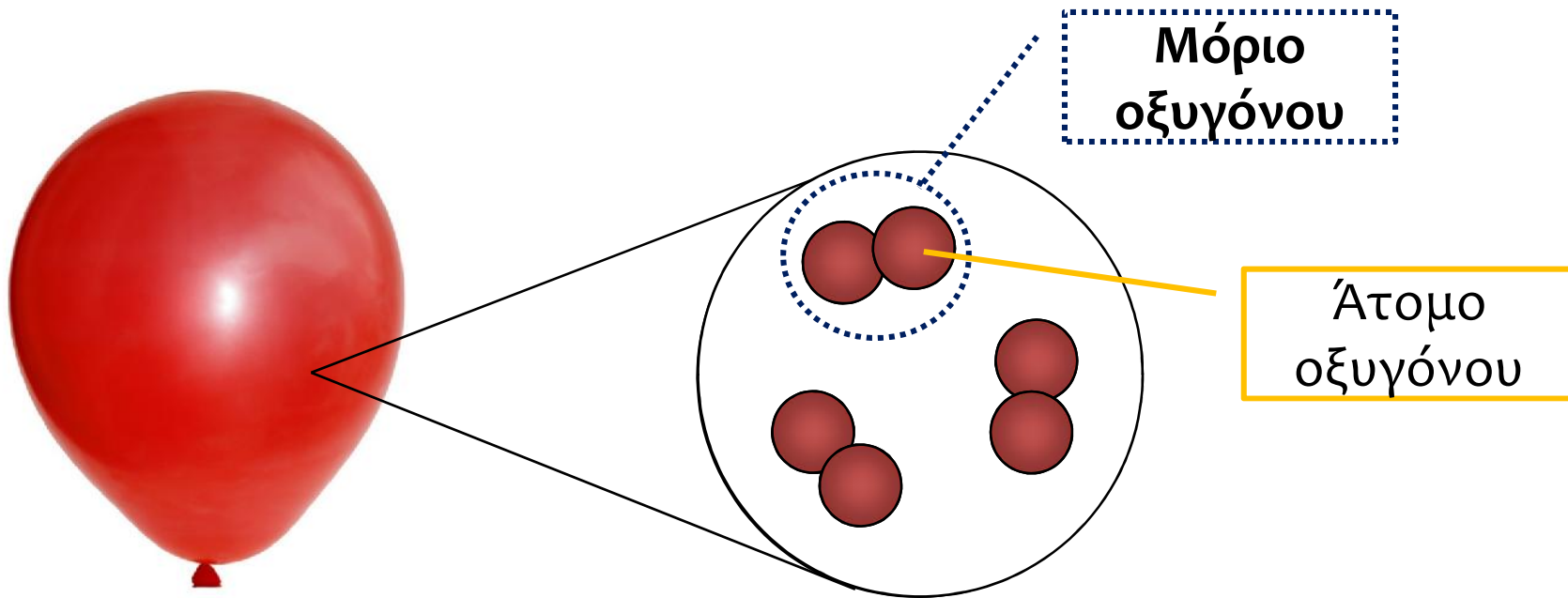


Άτομο
χαλκού

Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του χαλκού
είναι το **άτομο του χαλκού**.

Υπάρχουν πιο σύνθετα υλικά στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε μόρια.

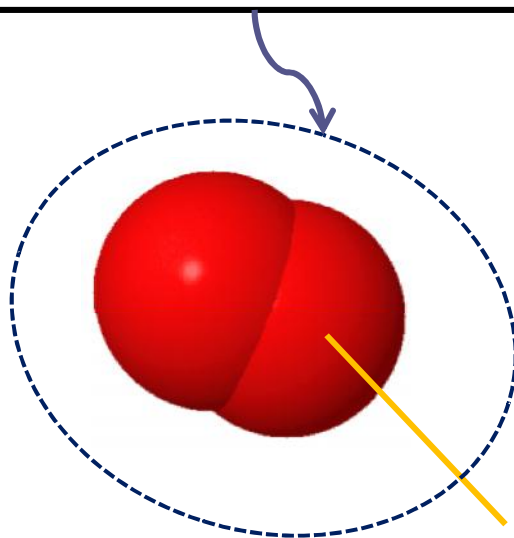
❖ Για παράδειγμα το οξυγόνο



Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του οξυγόνου είναι το μόριο του οξυγόνου.

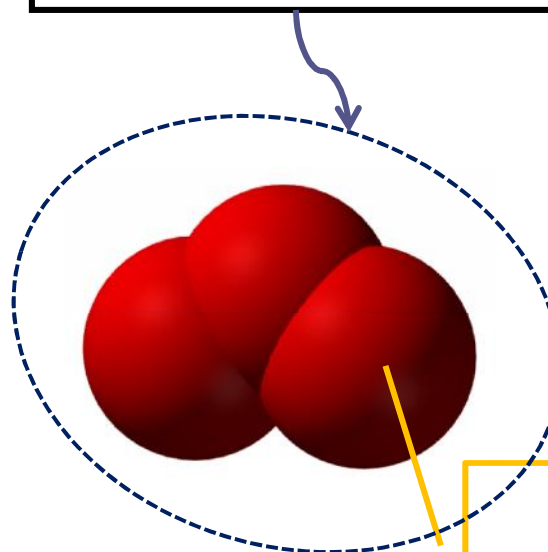
Προσοχή !!!

Μόριο οξυγόνου



άτομο
οξυγόνου

Μόριο όζοντος



άτομο
οξυγόνου

Οι ιδιότητες ενός υλικού καθορίζονται από το είδος των μορίων του !

Γι' αυτό το οξυγόνο έχει τελείως διαφορετικές ιδιότητες από το όζον!!!!

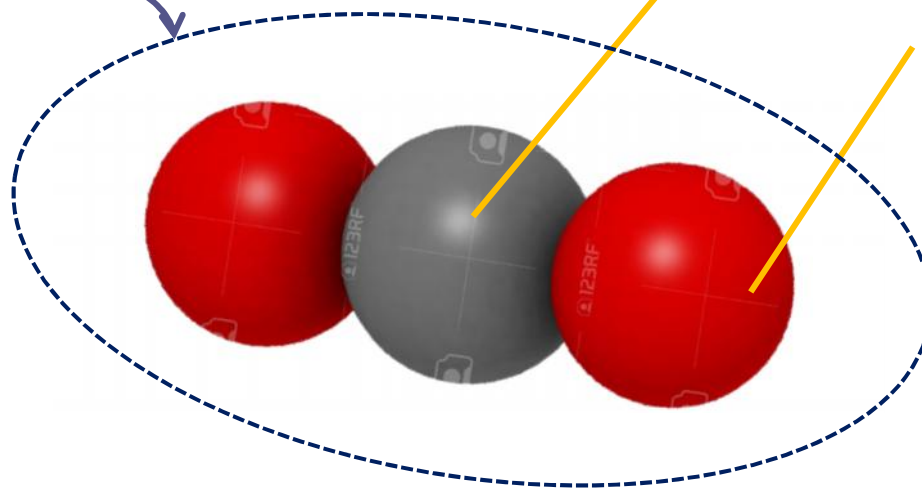
Υπάρχουν πιο σύνθετα υλικά στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε μόρια.

❖ Για παράδειγμα το διοξείδιο του άνθρακα

Μόριο διοξειδίου του άνθρακα

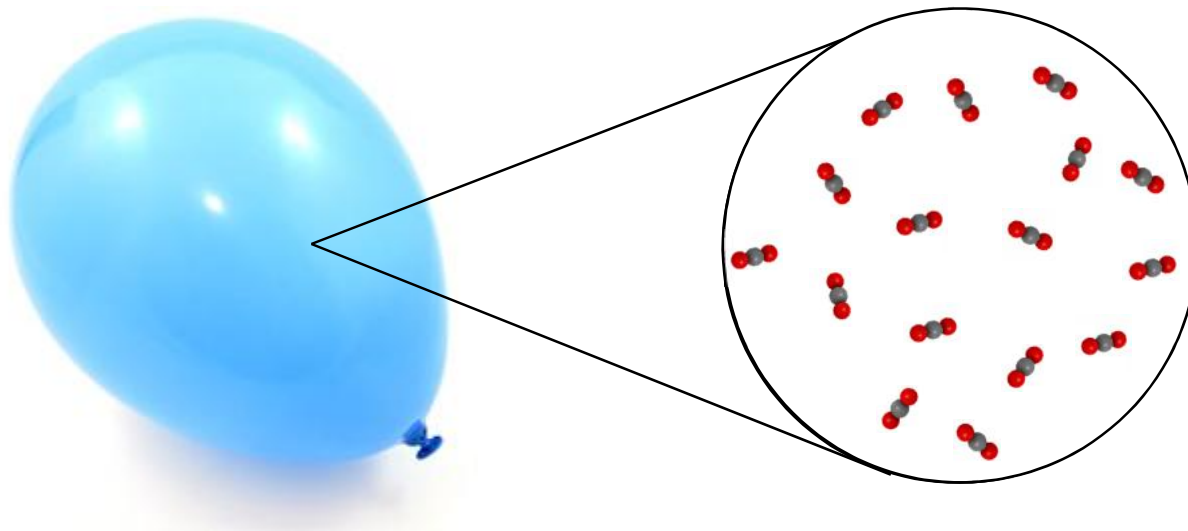
άτομο άνθρακα

άτομο
οξυγόνου



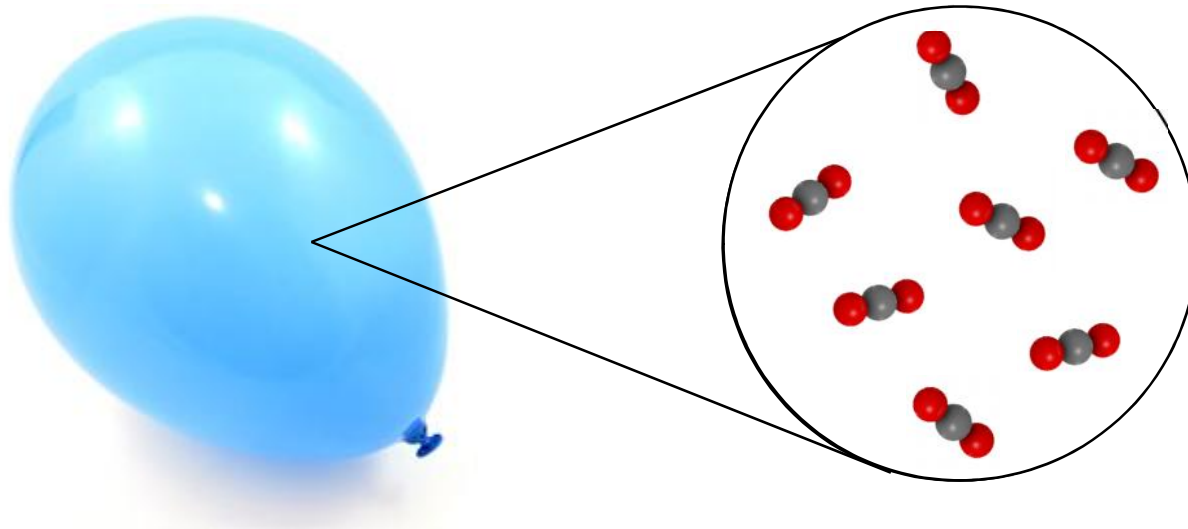
Υπάρχουν πιο σύνθετα υλικά στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε μόρια.

❖ Για παράδειγμα το διοξείδιο του άνθρακα



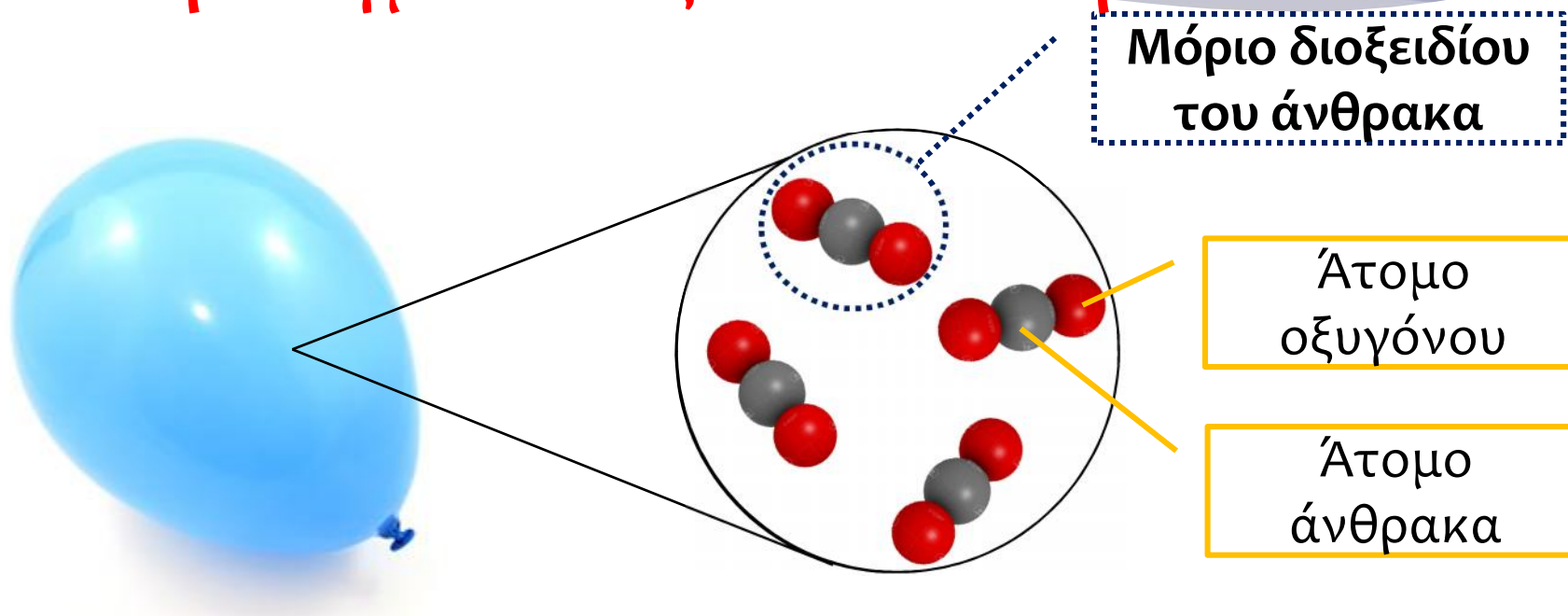
Υπάρχουν πιο σύνθετα υλικά στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε μόρια.

❖ Για παράδειγμα το διοξείδιο του άνθρακα



Υπάρχουν **πιο σύνθετα υλικά** στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε **μόρια**.

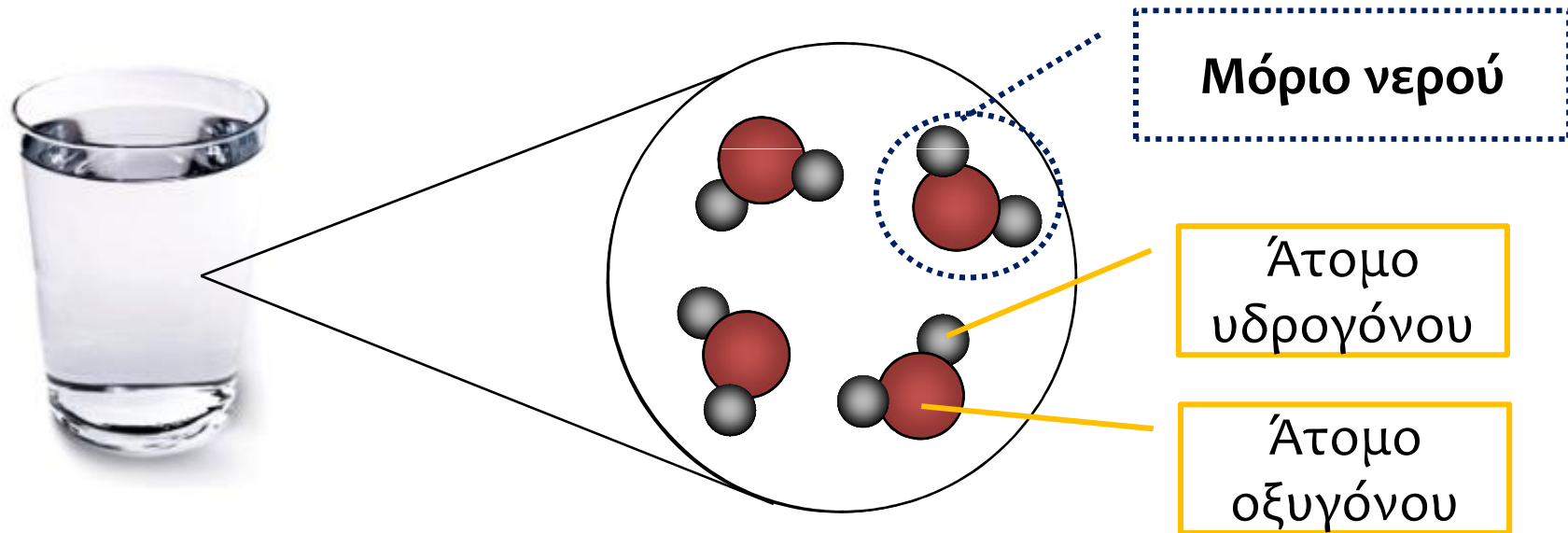
❖ Για παράδειγμα το διοξείδιο του άνθρακα



Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του αέριου διοξειδίου του άνθρακα είναι το **μόριο του διοξειδίου του άνθρακα**.

Υπάρχουν πιο σύνθετα υλικά στα οποία υπάρχει ένα 2^ο επίπεδο οργάνωσης των ατόμων σε μόρια.

❖ Για παράδειγμα το νερό

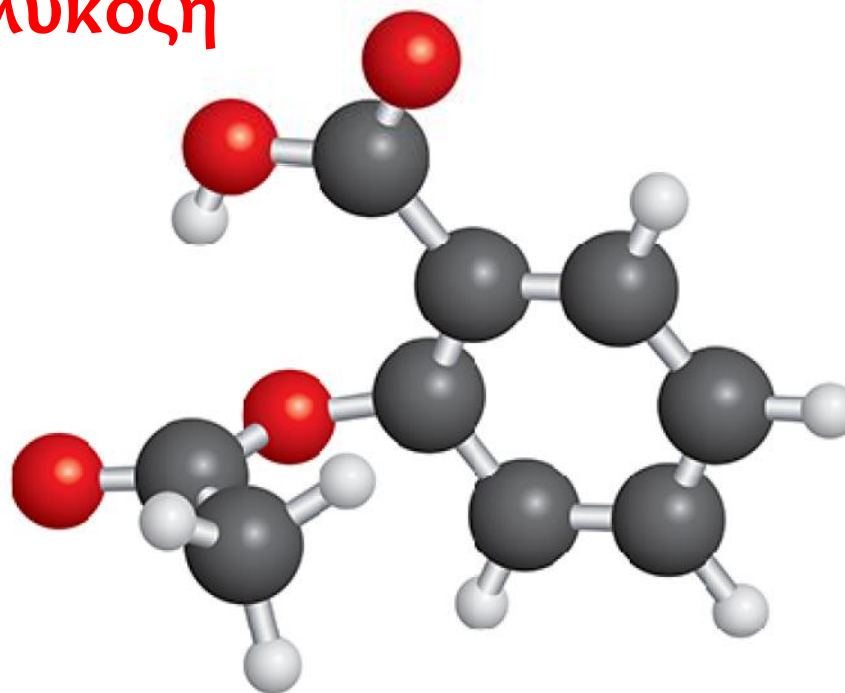


Το μικρότερο σωματίδιο που διατηρεί τις ιδιότητες του νερού είναι το **μόριο του νερού**.

Υπάρχουν και μεγάλα μόρια...

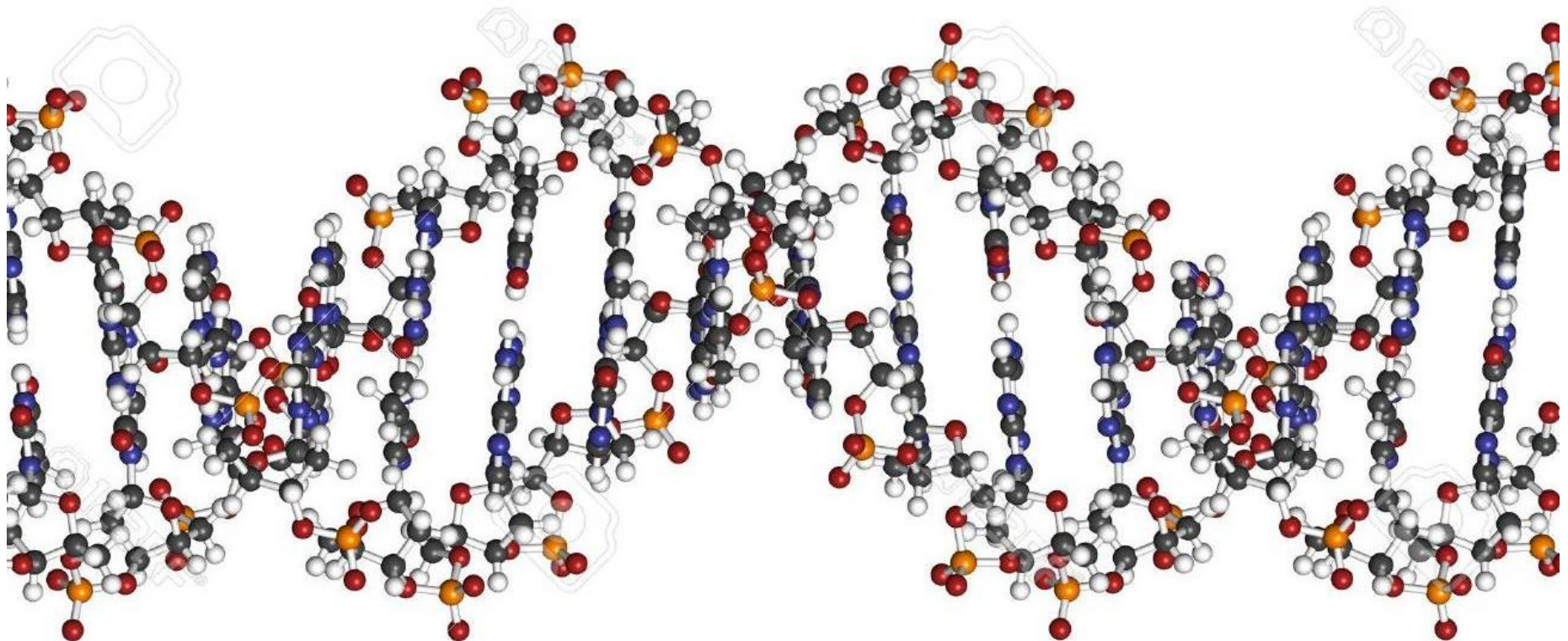
* Για παράδειγμα η γλυκόζη

Glucose



Υπάρχουν και πολύ μεγάλα μόρια...

* Για παράδειγμα το DNA



Οι καθαρές ουσίες* χωρίζονται σε
δύο κατηγορίες

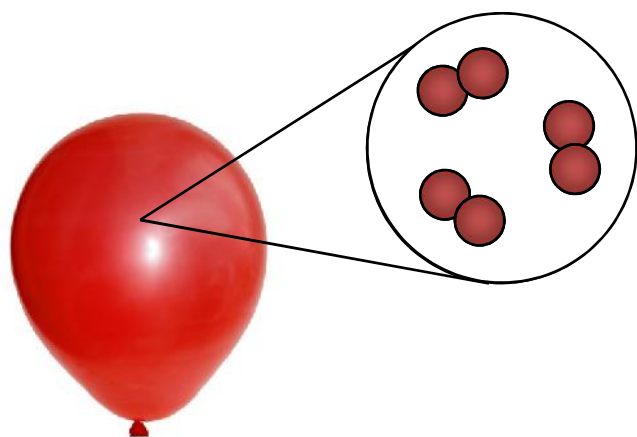


* Καθαρές ουσίες ονομάζονται οι ουσίες που αποτελούνται από **ένα** συστατικό.

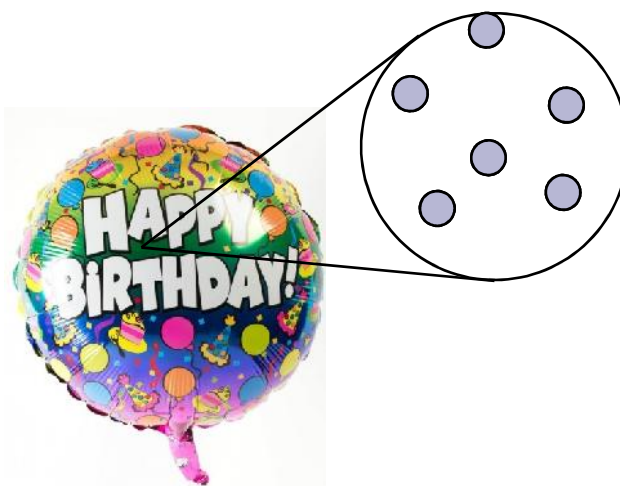
Χημικά στοιχεία:

Ονομάζονται οι ουσίες που αποτελούνται από 1 είδος ατόμων

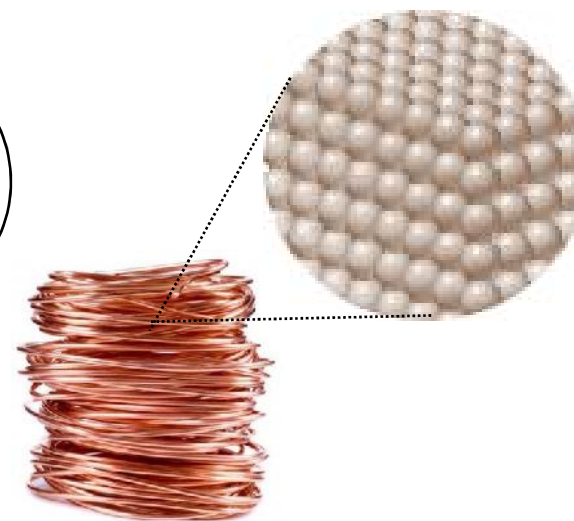
- είτε μεμονωμένα άτομα
- είτε μόρια με όμοια άτομα



Οξυγόνο



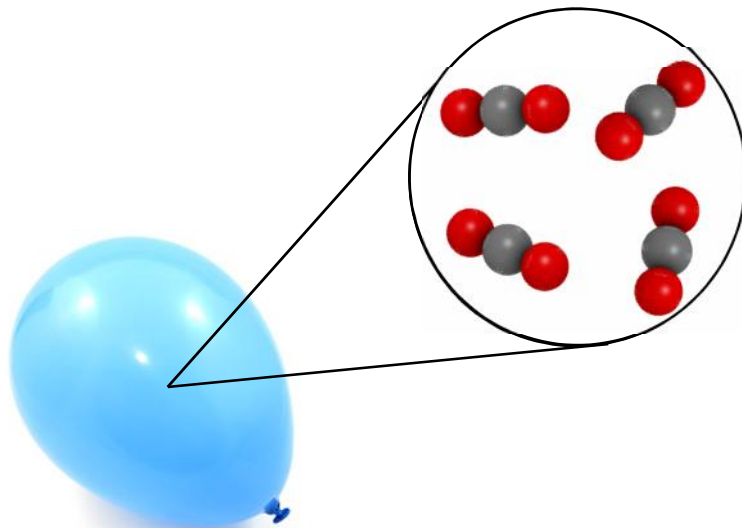
Ήλιο



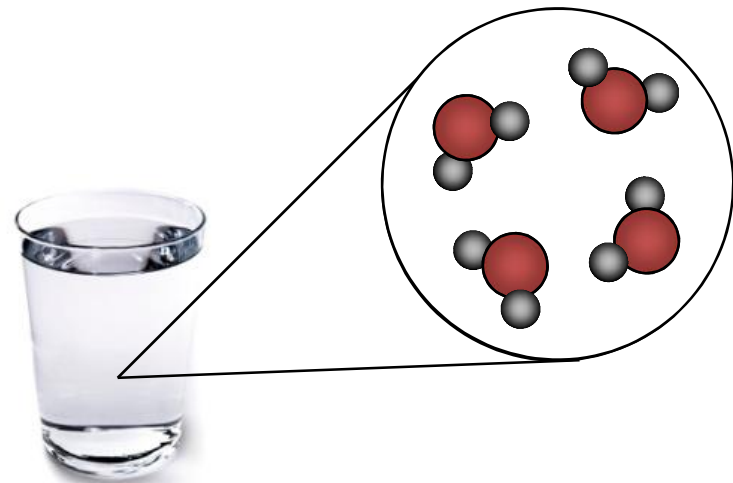
Χαλκός

Χημικές Ενώσεις:

Ονομάζονται οι ουσίες που αποτελούνται από μόρια διαφορετικών ατόμων

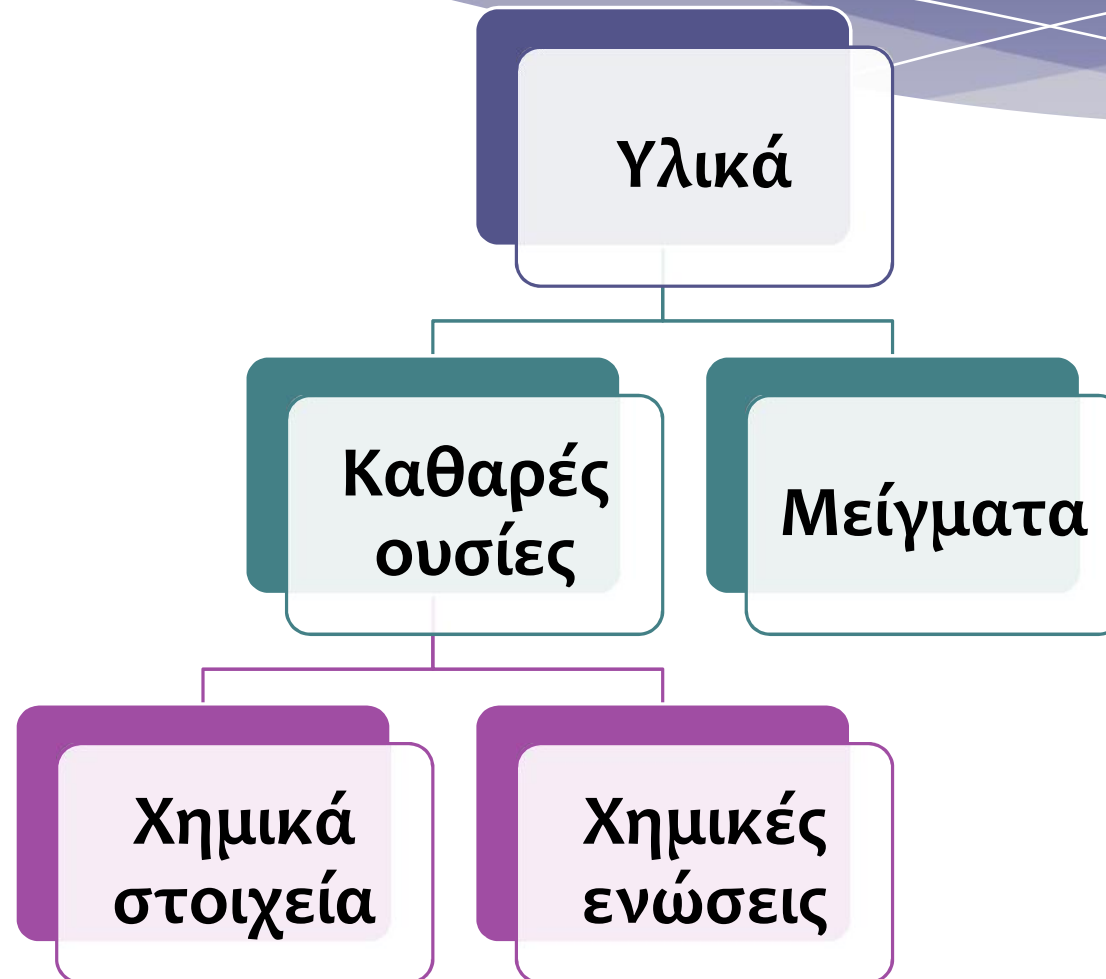


Διοξείδιο του άνθρακα



Νερό

Όλα τα υλικά χωρίζονται σε δύο
ευρύτερες κατηγορίες



Ποια είναι η διαφορά στα
μείγματα;
Από τι σωματίδια αποτελείται ένα
μείγμα;

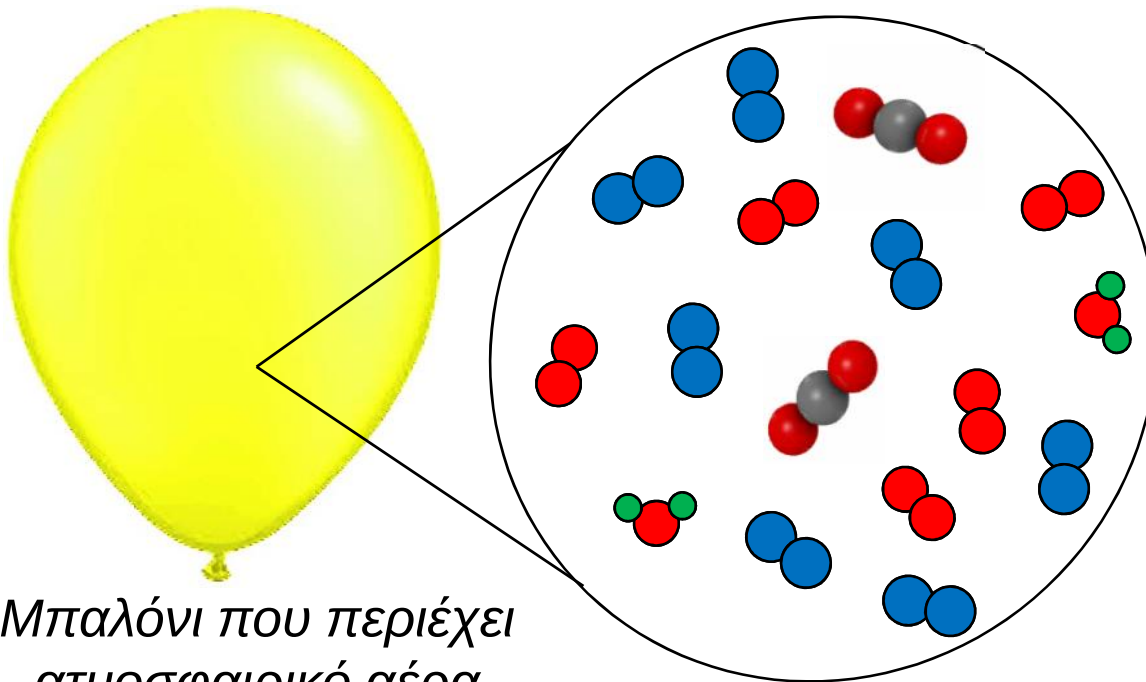


Στα μείγματα υπάρχουν ανακατεμένα
δύο ή περισσότερα είδη ατόμων ή/και
μορίων.

* Για παράδειγμα ο ατμοσφαιρικός αέρας

* Περιέχει:

οξυγόνο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμούς κ.α.



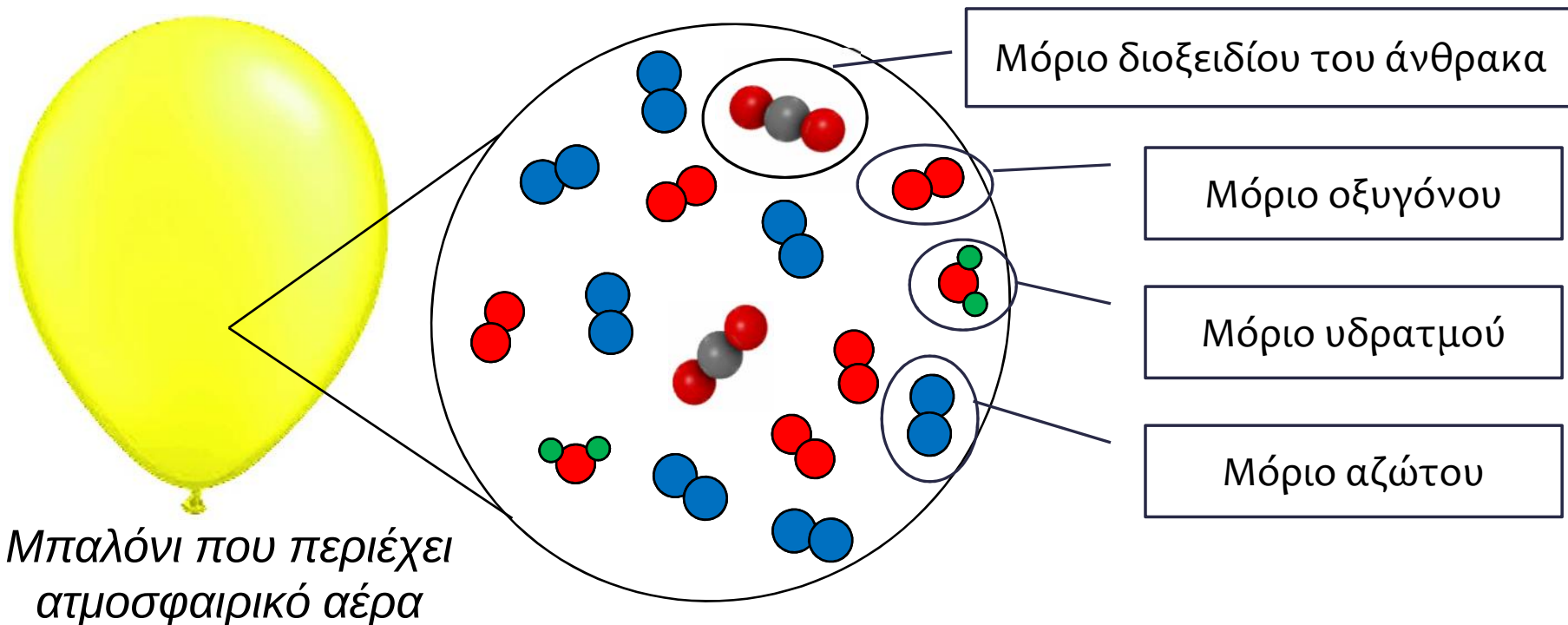
Μπαλόνι που περιέχει
ατμοσφαιρικό αέρα

Στα μείγματα υπάρχουν **ανακατεμένα**
δύο ή περισσότερα είδη ατόμων ή/και
μορίων.

* Για παράδειγμα ο ατμοσφαιρικός αέρας

* Περιέχει:

οξυγόνο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμούς κ.α.



Στα μείγματα υπάρχουν ανακατεμένα
δύο ή περισσότερα είδη ατόμων ή/και
μορίων.

* Για παράδειγμα ο ατμοσφαιρικός αέρας

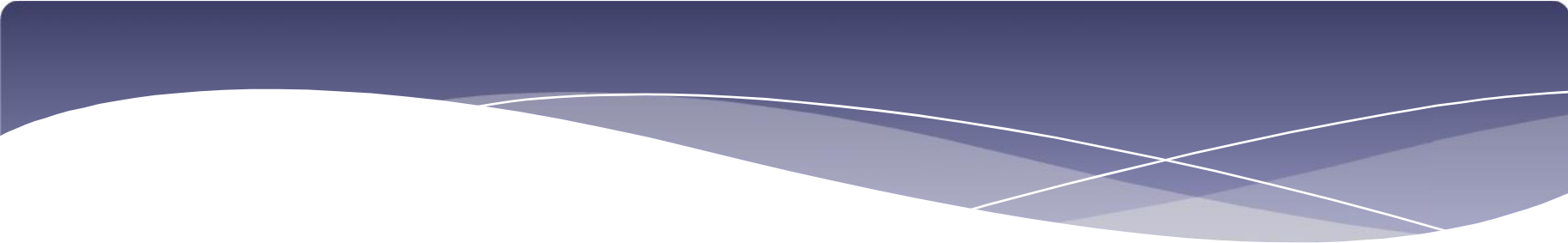
* Περιέχει:

οξυγόνο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμούς κ.α.

Δηλαδή, στον ατμοσφαιρικό αέρα
συνυπάρχουν ανακατεμένα
μόρια οξυγόνου, μόρια αζώτου, μόρια
διοξειδίου του άνθρακα, μόρια υδρατμών, κ.α.

Ποια είναι η διαφορά στα
σωματίδια στις 3 φυσικές
καταστάσεις της ύλης;

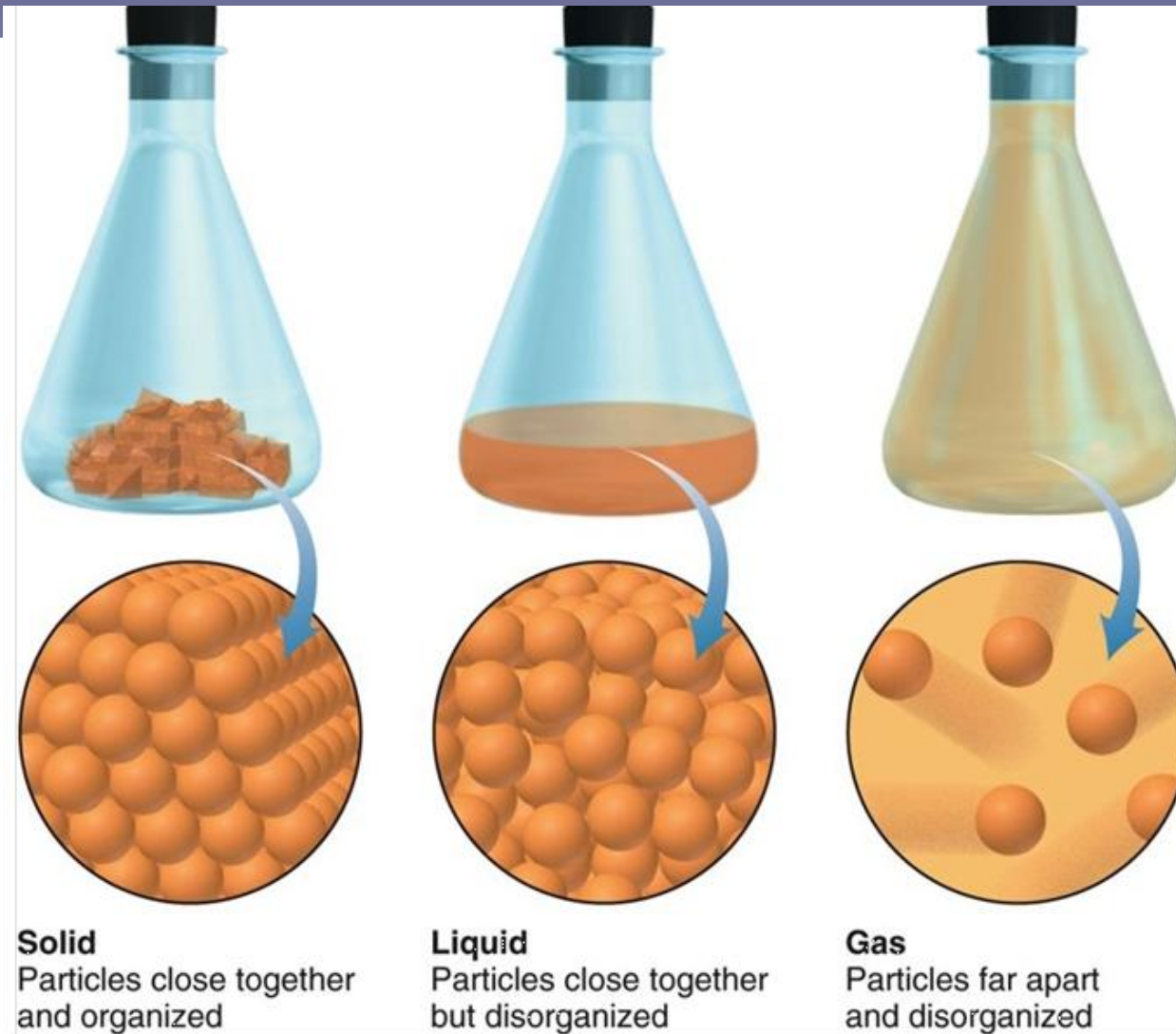




Η διαφορά στα σωματίδια στις 3 φυσικές καταστάσεις της ύλης είναι:

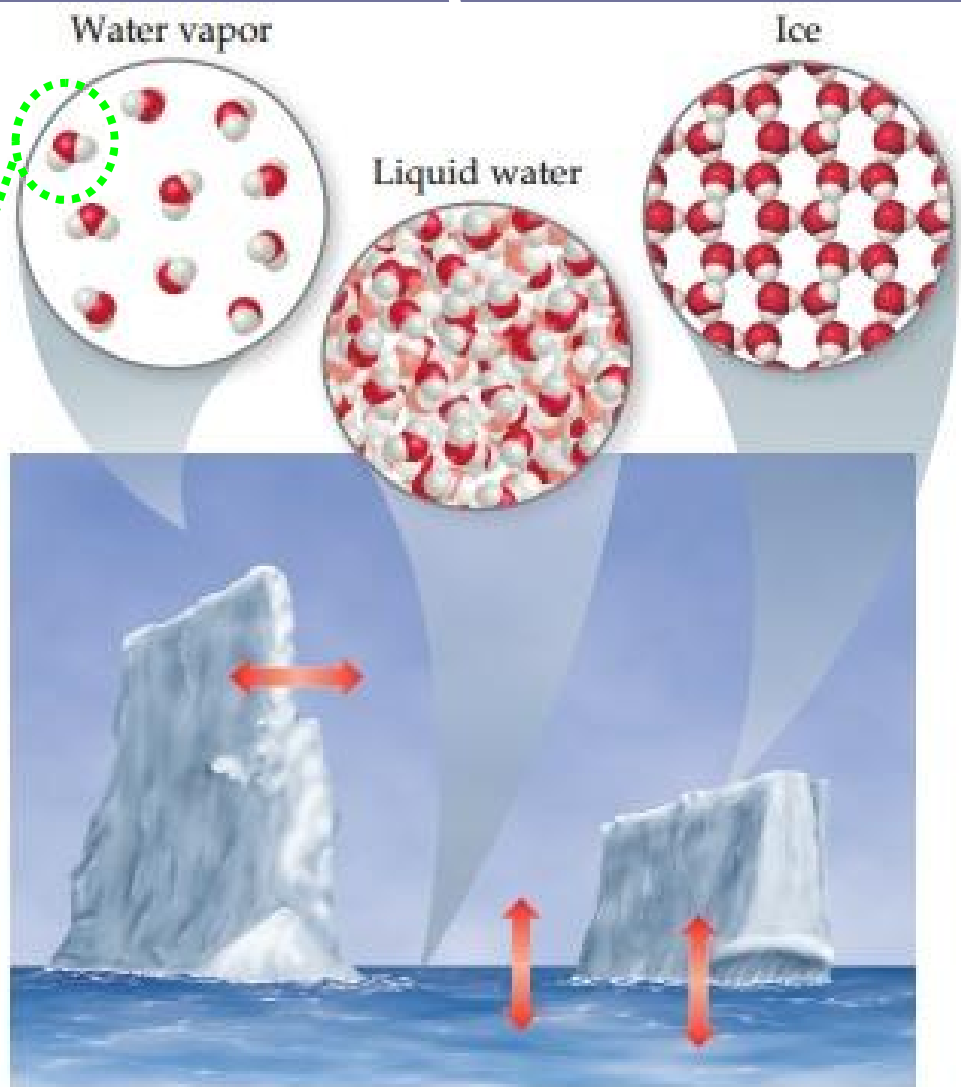
- 1) Στις αποστάσεις μεταξύ των σωματιδίων
- 2) Στην κινητική ενέργεια και άρα στην ταχύτητα με την οποία κινούνται τα σωματίδια

Στερεή – Υγρή – Αέρια κατάσταση



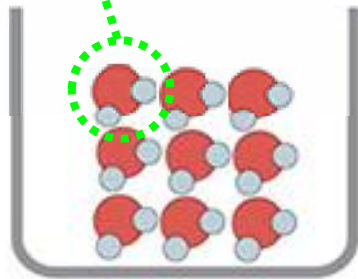
Οι 3 φυσικές καταστάσεις του νερού

Μόριο νερού



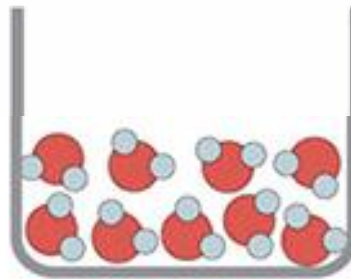
Οι 3 φυσικές καταστάσεις του νερού

Μόριο νερού



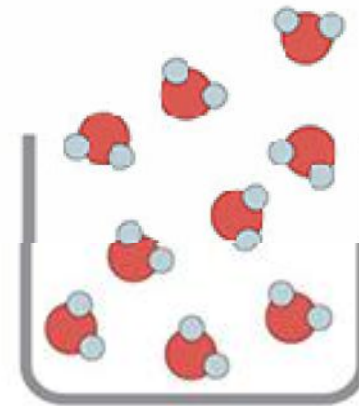
SOLID

With each molecule connected to its neighbors, the ice has a fixed shape and volume.



LIQUID

The molecules are in contact with each other, but can slide past one another. The liquid water has a more or less fixed volume, but takes the shape of its container.

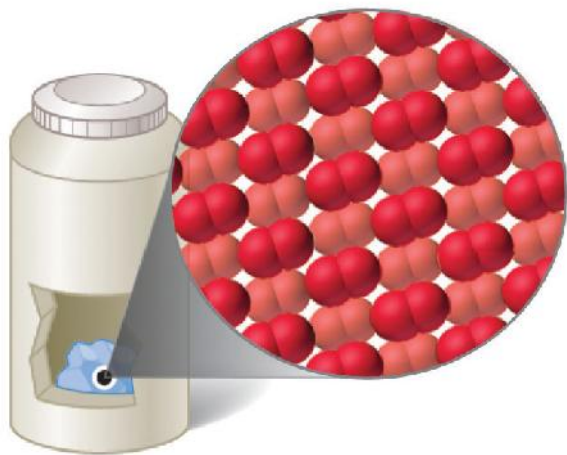


GAS

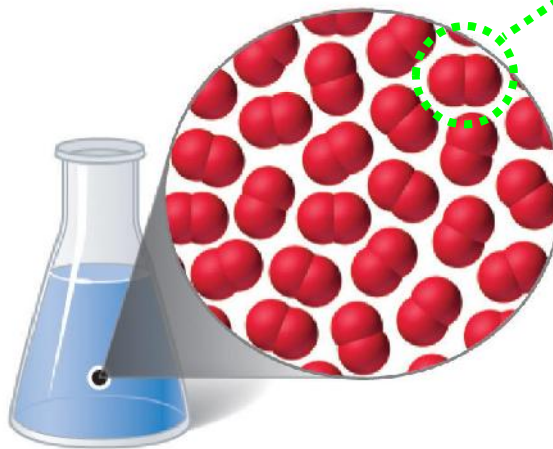
The molecules are not in contact, except for occasional collisions. The steam can expand or contract to different volumes as well as take different shapes.

Οι 3 φυσικές καταστάσεις του οξυγόνου

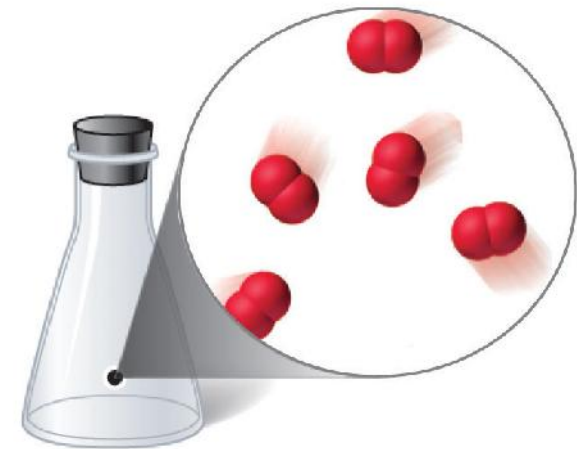
Μόριο οξυγόνου



Οξυγόνο σε στερεή κατάσταση



Οξυγόνο σε υγρή κατάσταση



Οξυγόνο σε αέρια κατάσταση

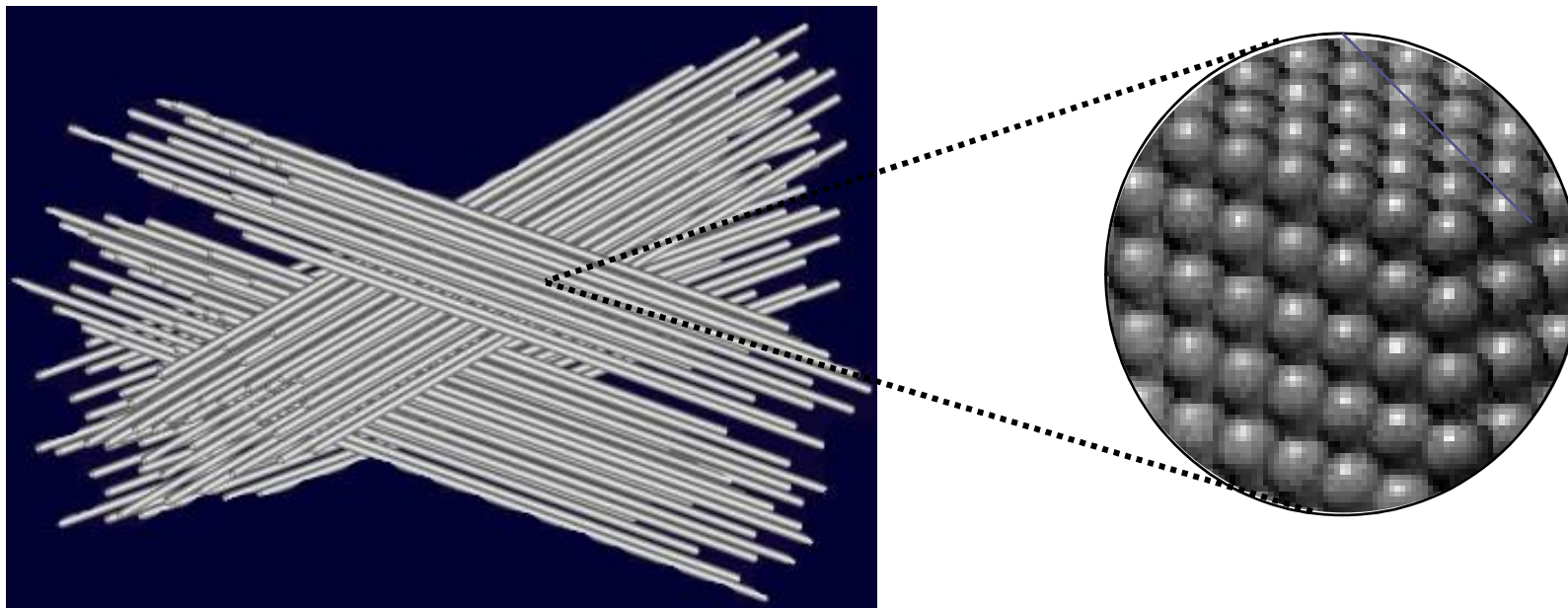
Πόσο μικρά είναι τα άτομα
και τα μόρια;



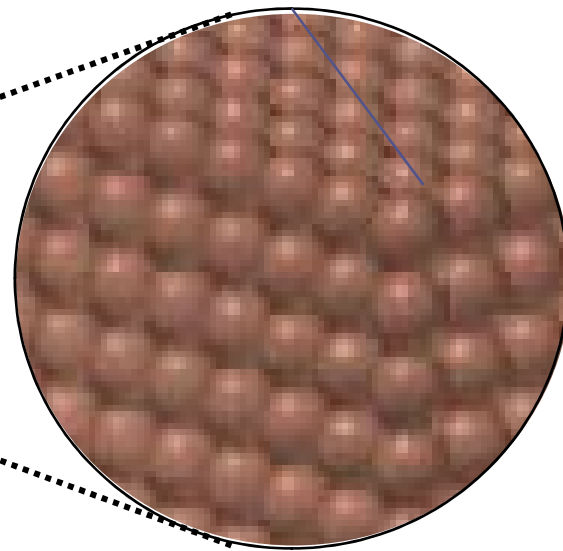
Το μέγεθος των ατόμων είναι
εκπληκτικά μικρό !

Αν 1 σταγόνα νερού μοιραζόταν σε
όλους τους ανθρώπους της γης θα
έπαιρνε 300.000.000.000 μόρια ο
καθένας !!!

Σε 12 g άνθρακα περιέχονται
600.000.000.000.000.000.000.000
($6 \cdot 10^{23}$)
άτομα άνθρακα



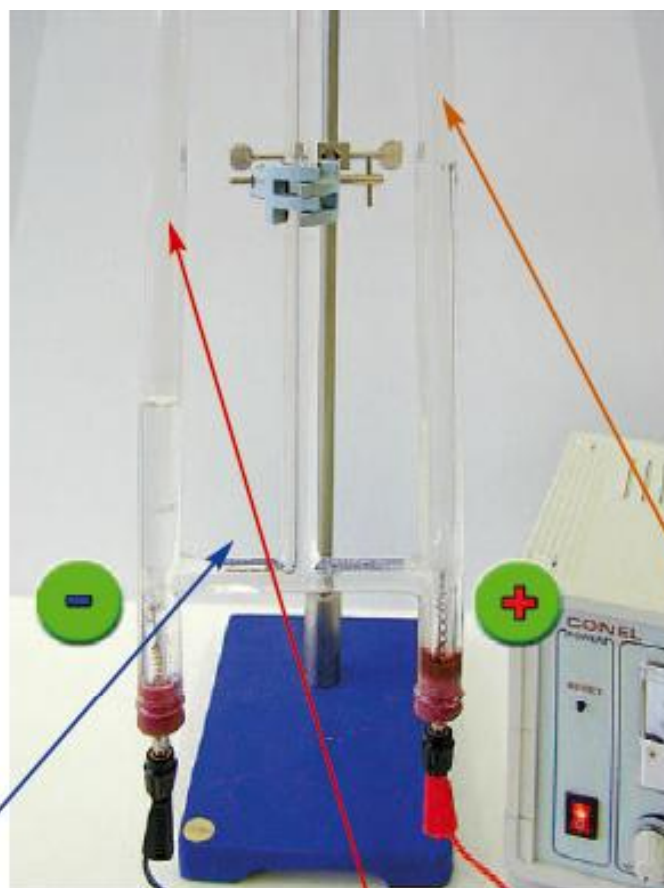
Σε 63,5 g χαλκού (σύρμα μήκους 1m) περιέχονται
600.000.000.000.000.000.000.000
($6 \cdot 10^{23}$)
άτομα χαλκού



Τι συμβαίνει στις χημικές
αντιδράσεις;



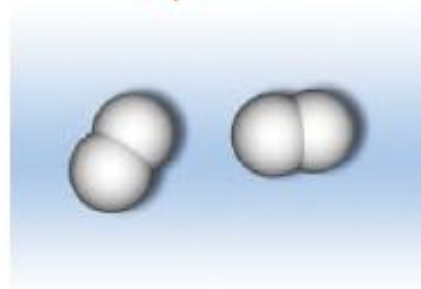
Η ηλεκτρόλυση του νερού



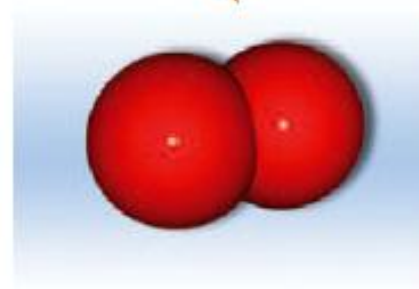
Εξήγηση με σφαιρικά προσομοιώματα



Τα μόρια του νερού πριν
από τη διάσπαση



Τα μόρια του υδρογόνου
μετά τη διάσπαση



Το μόριο του οξυγόνου
μετά τη διάσπαση