

Χημεία Β' Γυμνασίου

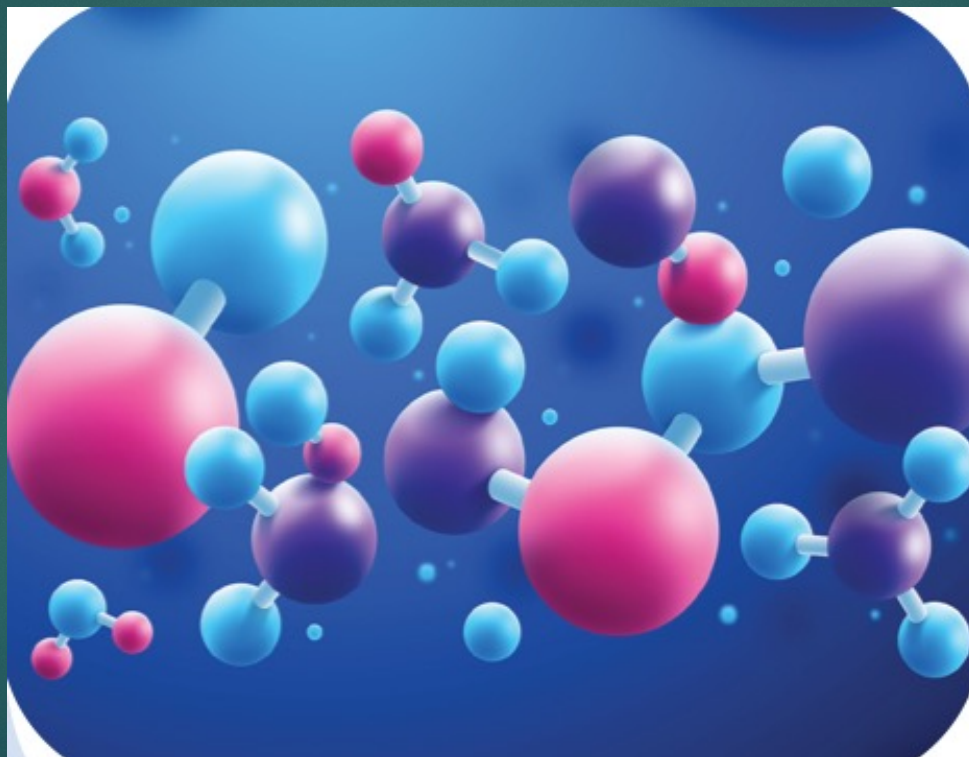
ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΓΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ Γ'
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



Χημεία Β Γυμνάσιου

Ανακεφαλαίωση

2



Η Χημεία ως κομβική επιστήμη

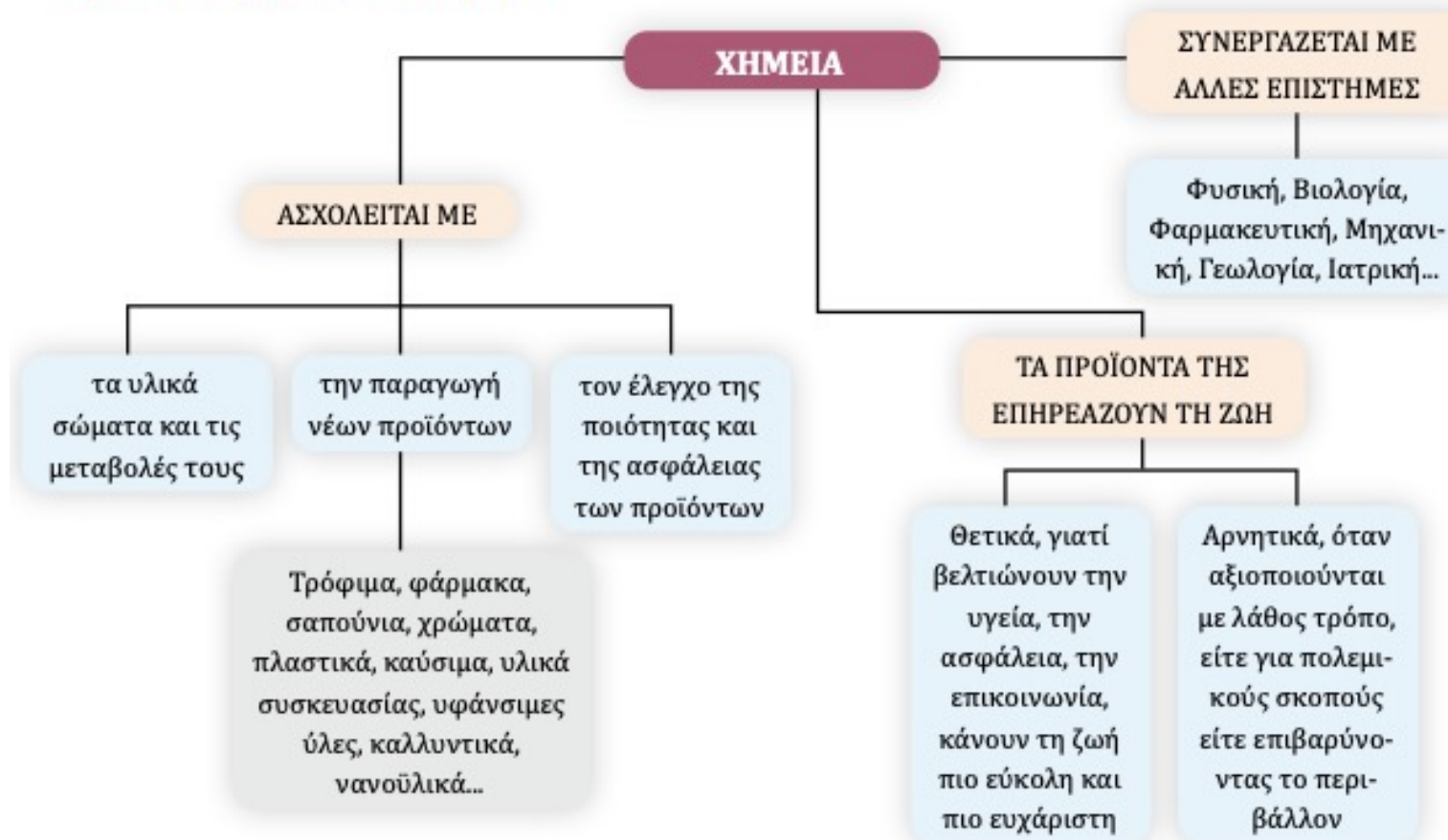
- ▶ Η Χημεία θεωρείται κομβική επιστήμη. Τα αποτελέσματα των ερευνών στη Χημεία αξιοποιούνται από όλες σχεδόν τις Φυσικές Επιστήμες.
- ▶ Για να διευκολυνθεί η μελέτη της υποδιαιρείται σε κλάδους, όπως Οργανική, Ανόργανη, Φυτικοχημεία, Βιοχημεία, Βιομηχανική Χημεία, Φαρμακοχημεία, Χημεία τροφίμων κ.λπ.
- ▶ Πολλά υλικά της Χημείας μετά την ανακάλυψή τους, άλλαξαν τη ζωή των ανθρώπων και καθόρισαν ολόκληρες εποχές, όπως για παράδειγμα το DDT, τα ραδιενεργά υλικά, η αμμωνία, τα διάφορα φάρμακα (π.χ. πενικιλίνη, ασπιρίνη), τα εμβόλια RNA κ.ά.
- ▶ Οι σύγχρονες εξελίξεις της επιστήμης της Χημείας οδηγούν σε μεγάλη ποικιλία νέων υλικών με νέες ιδιότητες, όπως είναι τα νανοϋλικά, τα βιοϋλικά και τα κεραμικά.
- ▶ Τέλος, είναι αναγκαία η συστηματική ανακύκλωση των διάφορων υλικών και συσκευών.



Συνοψίζοντας



Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



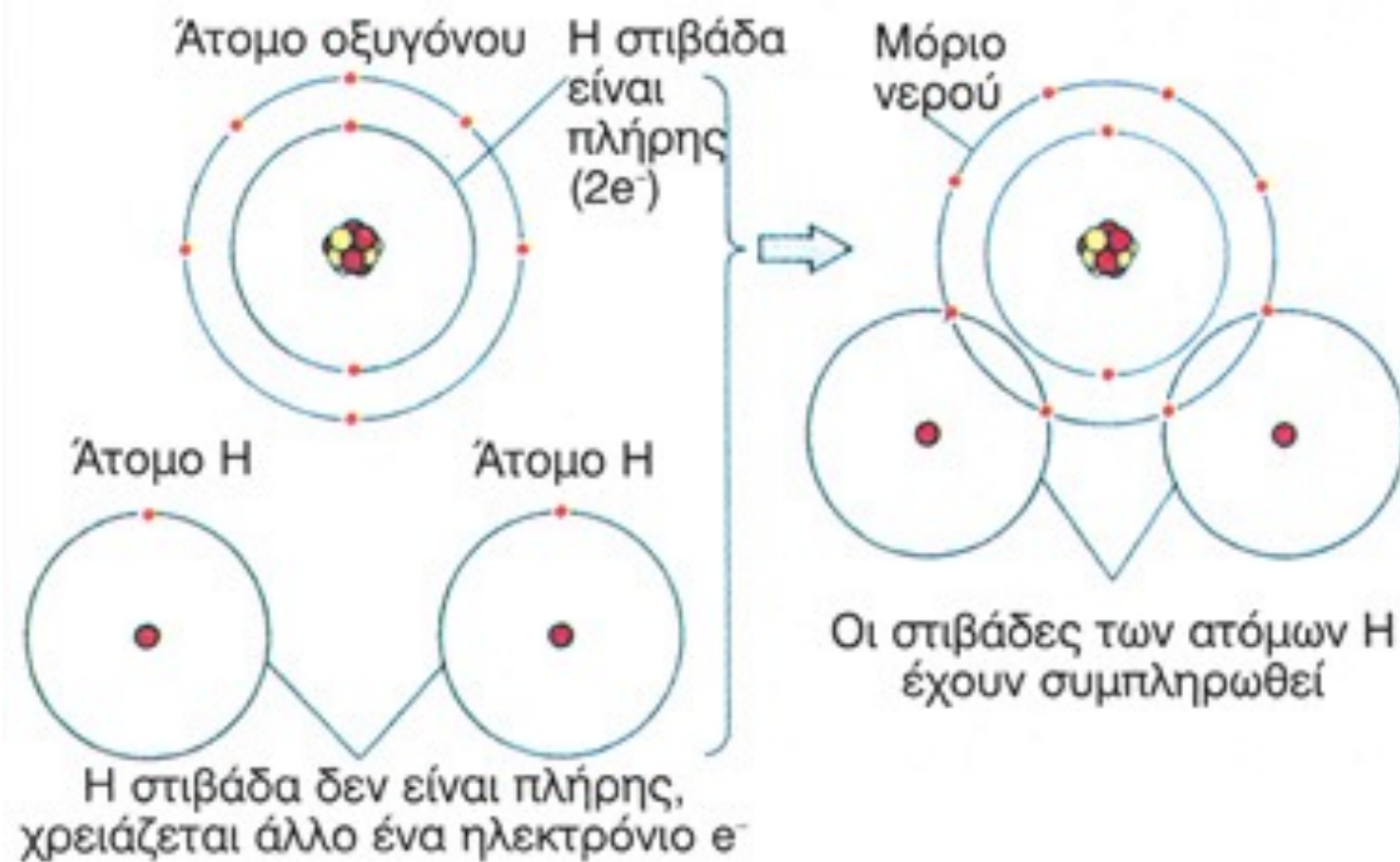
Το νερό στον πλανήτη

- ▶ Το νερό βρίσκεται στον πλανήτη σε υγρή, στερεή και αέρια μορφή.
- ▶ Από το νερό της Γης, περίπου το 97% είναι αλμυρό και το 3 % είναι γλυκό. Από το γλυκό νερό, πόσιμο είναι το 0,01%.
- ▶ Το νερό χρησιμοποιείται κυρίως στη γεωργία, στη βιομηχανία και στην καθημερινή ζωή.
- ▶ Το νερό είναι συνυφασμένο με τη ζωή και είναι απαραίτητο για τον άνθρωπο, τα ζώα και τα φυτά.
- ▶ **Λειψυδρία** είναι η ανεπάρκεια σε πόρους γλυκού νερού για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών και των περιβαλλοντικών απαιτήσεων μιας περιοχής.
- ▶ Η **ανίχνευση του νερού** στο εργαστήριο πραγματοποιείται εύκολα με αλλαγή του χρώματος του λευκού CuSO_4 σε γαλάζιο $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.



Συνοψίζοντας

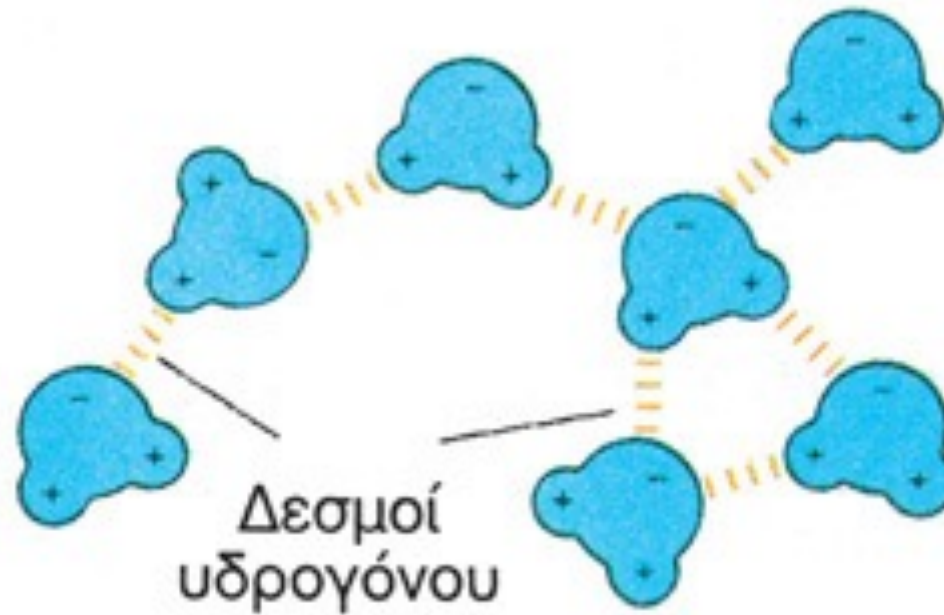
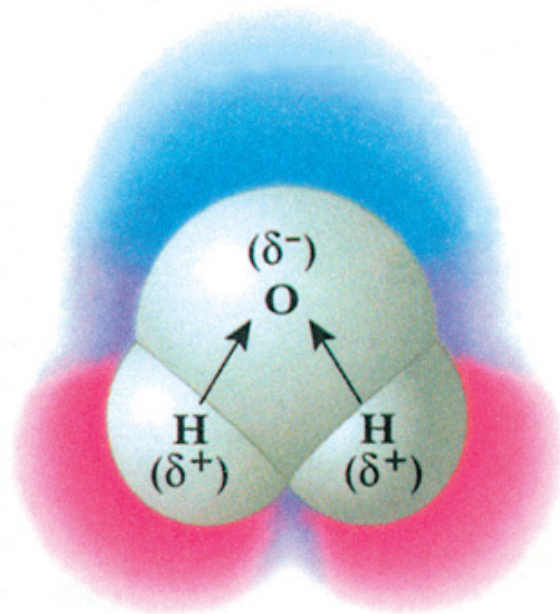




Το μόριο του νερού

9

Το οξυγόνο είναι περισσότερο ηλεκτροαρνητικό από το υδρογόνο

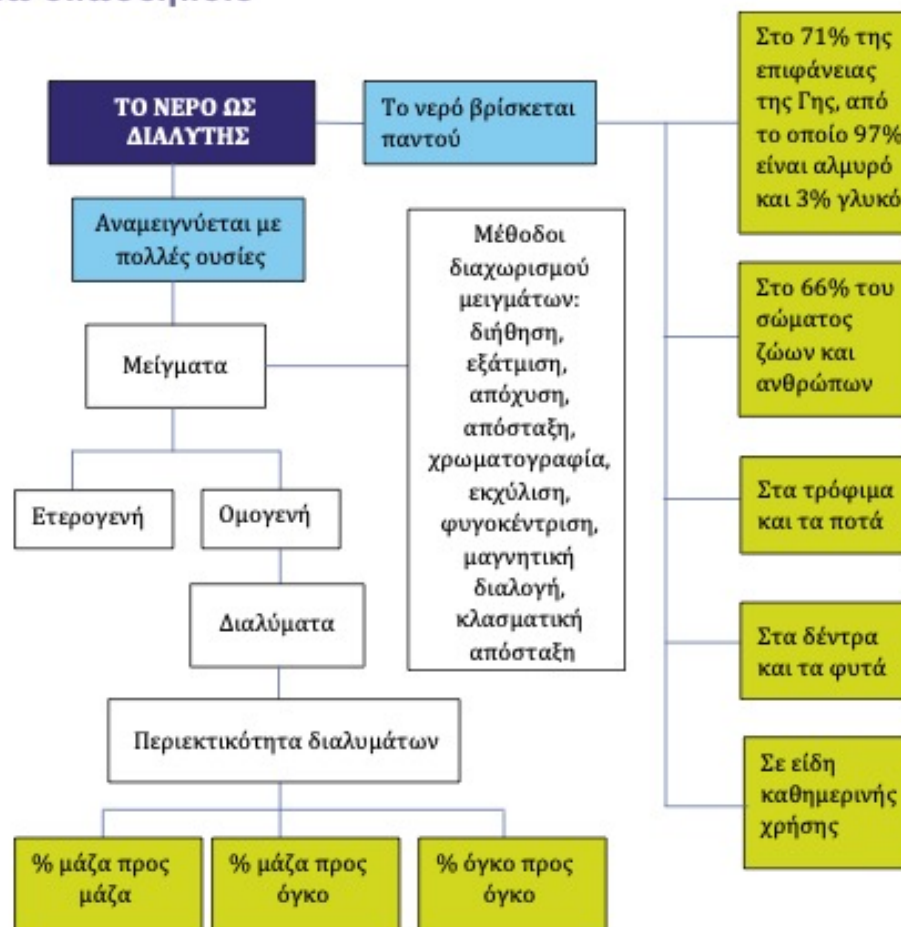


Μείγματα: ομογενή και ετερογενή

- ▶ Τα υλικά τα συναντούμε συνήθως σε μορφή μειγμάτων.
- ▶ Τα **μείγματα** αποτελούνται από δύο ή περισσότερες χημικές ουσίες και διακρίνονται σε
 - ▶ ομογενή (έχουν την ίδια σύσταση και τις ίδιες ιδιότητες σε όλη τη μάζα τους) και
 - ▶ ετερογενή (δεν έχουν την ίδια σύσταση σε όλη τη μάζα τους).
- ▶ Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούμε για τον **διαχωρισμό** των συστατικών ενός μείγματος είναι: Απόχυση, Διήθηση, Εξάτμιση, Απόσταξη, Εκχύλιση, Φυγοκέντρωση, Χρωματογραφία.
- ▶ **Διάλυμα** είναι το ομογενές μείγμα του οποίου το συστατικό που βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα ονομάζεται διαλύτης και τα υπόλοιπα συστατικά ονομάζονται διαλυμένες ουσίες.
- ▶ Τα διαλύματα διακρίνονται:
 - ▶ **α.** σε αραιά και πυκνά,
 - ▶ **β.** σε κορεσμένα και ακόρεστα.
- ▶ **Διαλυτότητα** είναι η μέγιστη ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη, σε ορισμένες συνθήκες.
- ▶ Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό είναι η θερμοκρασία και η πίεση (για τα αέρια).



Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



Συνοψίζοντας



Συνοψίζοντας

Περιεκτικότητα διαλυμάτων

- ▶ Η **περιεκτικότητα** ενός διαλύματος εκφράζεται ως:
- ▶ **α.** Περιεκτικότητα % μάζα προς μάζα: εκφράζει τα γραμμάρια (g) της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 100 g διαλύματος.
- ▶ **β.** Περιεκτικότητα % μάζα προς όγκο: εκφράζει τα g της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 100 mL διαλύματος.
- ▶ **γ.** Περιεκτικότητα % όγκο προς όγκο: εκφράζει τα mL της διαλυμένης ουσίας (υγρής ή αέριας) που περιέχονται σε 100 mL διαλύματος (υγρού ή αερίου).



12 mL αλκοόλη περιέχονται σε 100 mL κρασί

12%

v/v

10 g ζάχαρη περιέχονται σε 100 mL διάλυμα

10

w/v

8 g φυσικός χυμός μανταρινιού περιέχονται σε 100 g αναψυκτικό

8%

w/w

Τα διαχρονικά ερωτήματα

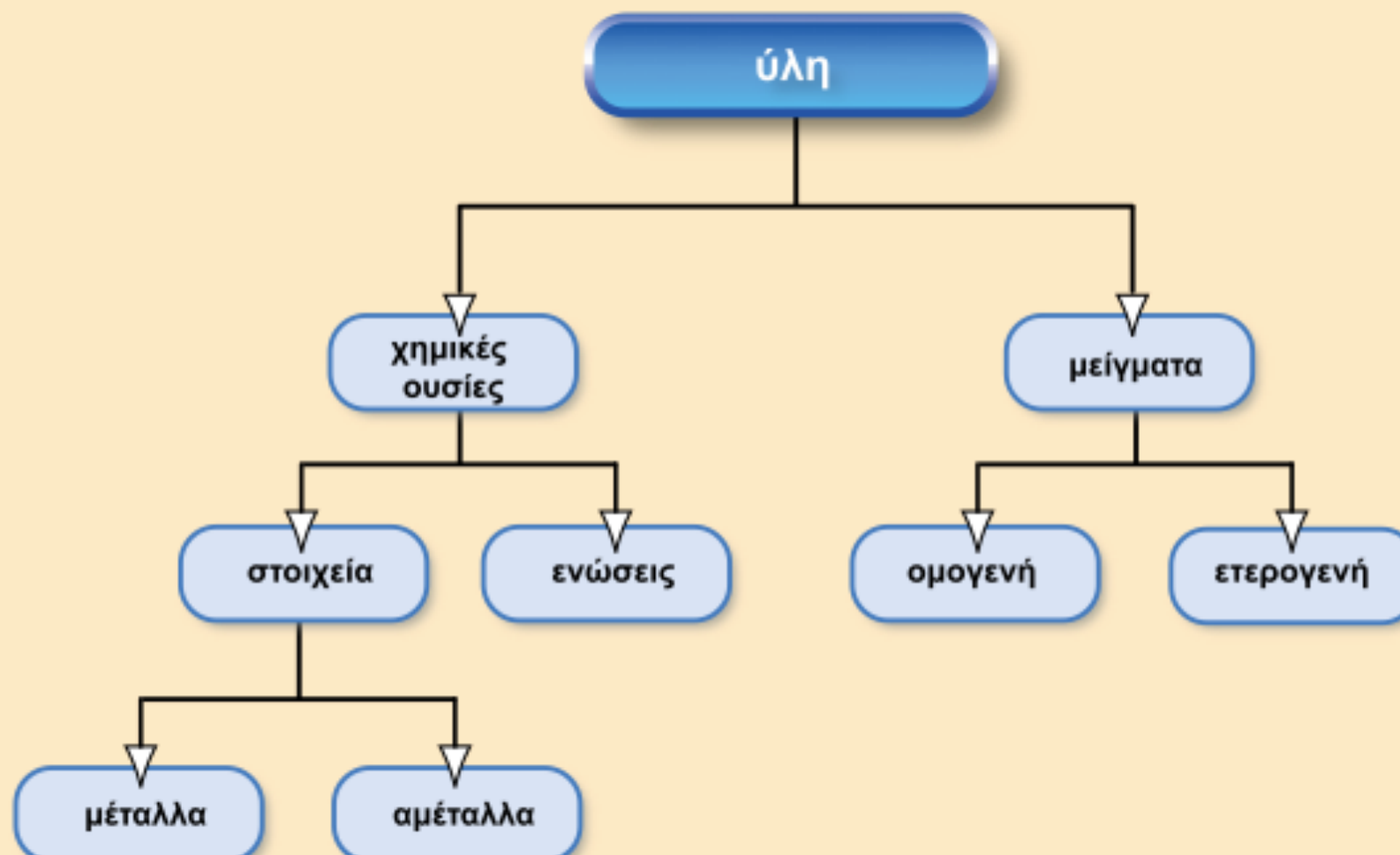
- ▶ Κάποια από τα διαχρονικά ερωτήματα που απασχολούν τους ανθρώπους είναι:
- ▶ 1. Ποια είναι η αιτία πίσω από τα φαινόμενα;
- ▶ 2. Από τι αποτελείται ο κόσμος;
- ▶ Η προσπάθεια του ανθρώπου να απαντήσει οδήγησε στην οικοδόμηση της επιστήμης και των θεωριών της.
- ▶ Τον 6ο αιώνα π.Χ, συνέβη στην Ιωνία της Μικράς Ασίας η πρώτη επιστημονική επανάσταση. Οι Ίωνες φιλόσοφοι εστίασαν στις αιτίες πίσω από τα φαινόμενα και απέδωσαν ως αιτία της γέννησης του κόσμου ένα υλικό «στοιχείο». Ο Θαλής θεώρησε «το νερό», ο Αναξίμενης «τον αέρα», ο Ηράκλειτος «τη φωτιά» και ο Εμπεδοκλής «τη γη». Όλα τα πράγματα αποτελούνται από διαφορετικούς συνδυασμούς των τεσσάρων αυτών «στοιχείων».
- ▶ Οι αλχημιστές στην προσπάθειά τους να μετατρέψουν τα ευτελή μέταλλα σε χρυσό εξέλιξαν τη χημική γνώση σε μεγάλο βαθμό.
- ▶ Ο Lavoisier τον 18ο αιώνα στο Παρίσι, έθεσε με την επιστημονική του σκέψη και πράξη τα θεμέλια της σύγχρονης Χημείας, χρησιμοποιώντας την παρατήρηση, την ορθολογική σκέψη και το πείραμα. Μελέτησε την καύση και κατάφερε να διασπάσει πειραματικά το νερό, αποδεικνύοντας ότι είναι μία σύνθετη ουσία, που αποτελείται από τα στοιχεία υδρογόνο και οξυγόνο. Ακόμη, όρισε ως στοιχείο την ουσία που δεν μπορεί να διασπαστεί σε άλλες απλούστερες.



Χημικά στοιχεία στη φύση

- ▶ Μέταλλα που βρίσκονται ελεύθερα στη φύση είναι ο χαλκός (**Cu**), ο άργυρος (**Ag**) και ο χρυσός (**Au**), ενώ
- ▶ Αμέταλλα που βρίσκονται ελεύθερα στη φύση είναι το οξυγόνο (**O₂**), το άζωτο (**N₂**) και ο άνθρακας (**C**).
- ▶ **Μέταλλα**: στοιχεία από τα άτομα των οποίων μπορούν σχετικά εύκολα να αποσπαστούν ηλεκτρόνια (συνήθως 1-3).
- ▶ **Αμέταλλα**: στοιχεία των οποίων τα άτομα μπορούν σχετικά εύκολα να προσλάβουν ηλεκτρόνια (συνήθως 1-3).
- ▶ **Χημική ένωση** (ή ένωση) είναι κάθε ουσία που αποτελείται από δύο ή περισσότερα στοιχεία, σε σταθερή αναλογία. Επειδή οι χημικές ενώσεις έχουν σταθερή σύσταση, έχουν συγκεκριμένες ιδιότητες και καθορισμένες φυσικές σταθερές, όπως είναι το σημείο βρασμού και το σημείο τήξης / πήξης τους.





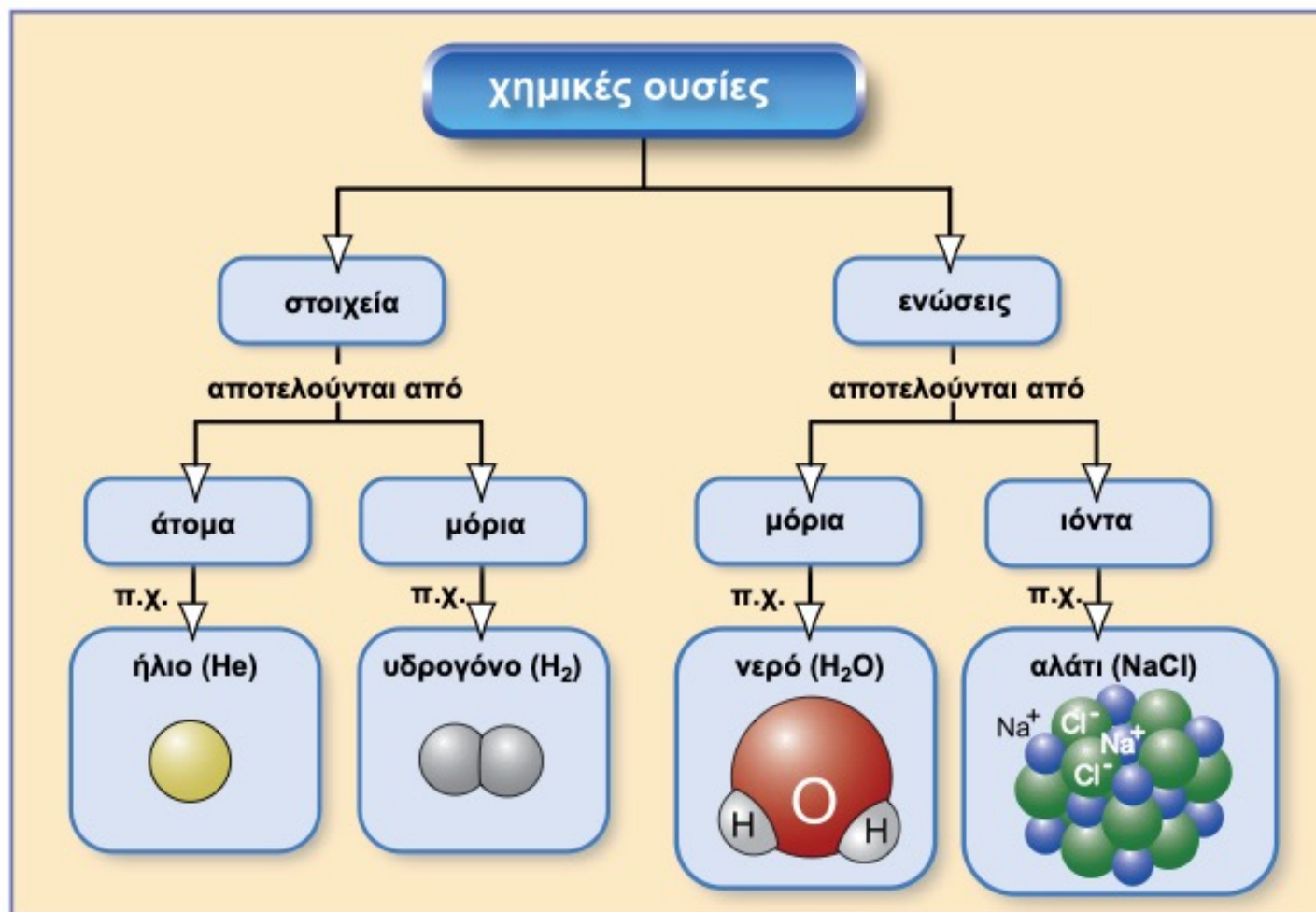
Συνοψίζοντας

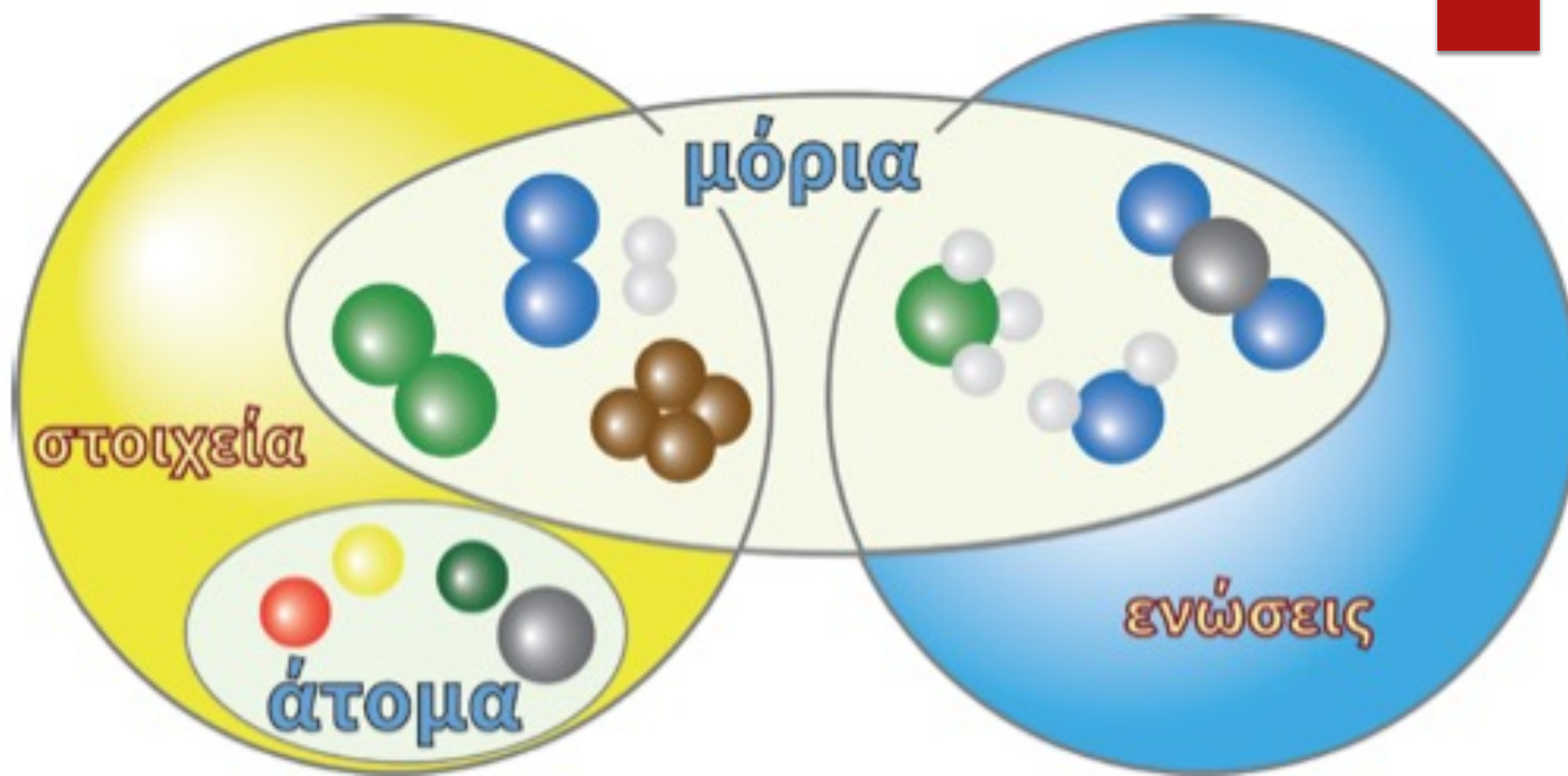


Συνοψίζοντας









Συνοψίζοντας



Η ατομική θεωρία

- ▶ Ο Δημόκριτος διατύπωσε την πρώτη ατομική θεωρία. Θεώρησε ότι η ύλη αποτελείται από σωματίδια, τα άτομα, τα οποία είναι άπειρα σε αριθμό και κινούνται διαρκώς μέσα στον χώρο.
- ▶ Ο Dalton διατύπωσε μια πιο εξελιγμένη ατομική θεωρία. Θεώρησε ότι τα άτομα όλων των στοιχείων μοιάζουν με συμπαγείς σφαίρες και κάθε στοιχείο αποτελείται από διαφορετικό είδος ατόμων. Πρότεινε έναν νέο συμβολισμό για τα τότε γνωστά στοιχεία.
- ▶ Τα άτομα και τα μόρια δεν μπορούμε να τα δούμε, ωστόσο πολλά πειραματικά αποτελέσματα ταιριάζουν με την παραδοχή της ύπαρξής τους.
- ▶ Μπορούμε να δίνουμε εξηγήσεις για τη δομή της ύλης και τις μεταβολές της με εργαλείο τη σύγχρονη ατομική θεωρία.



Συνοψίζοντας



Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



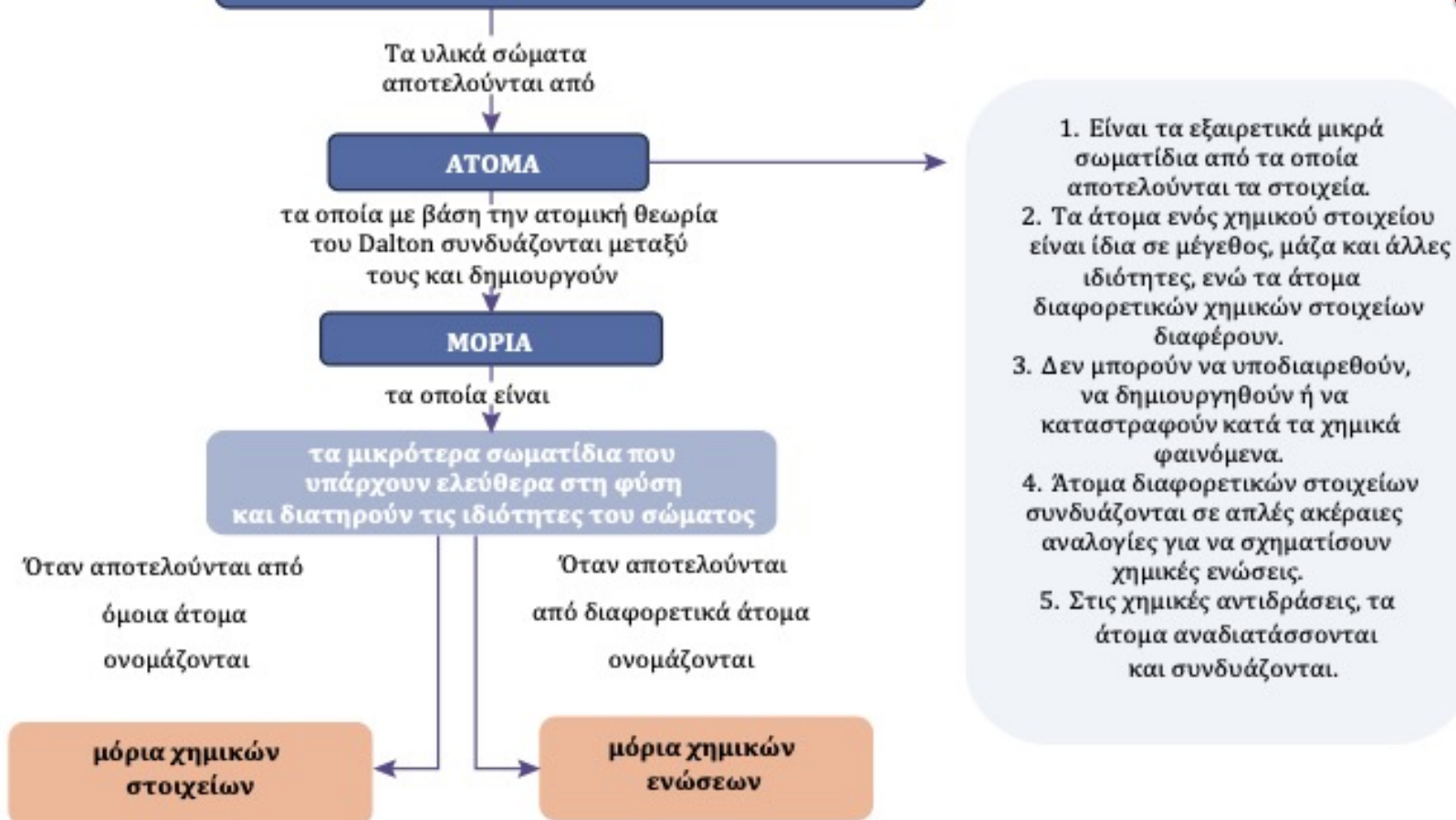
Από τα άτομα στα μόρια

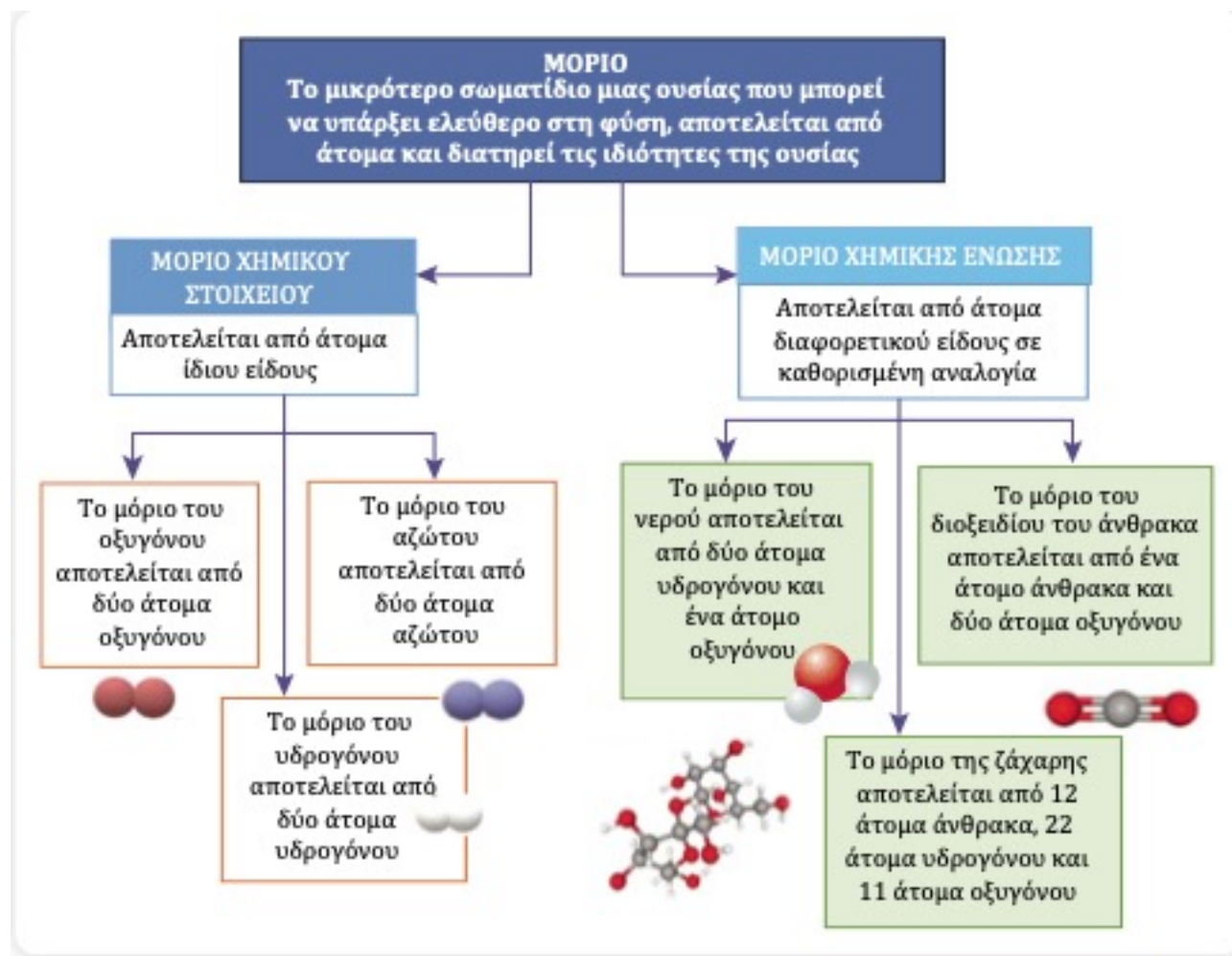
- ▶ • Από τον συνδυασμό των ατόμων προκύπτουν τα μόρια.
- ▶ • Τα μόρια τα διακρίνουμε σε **μόρια χημικών στοιχείων**, όταν όλα τα άτομα του μορίου ανήκουν στο ίδιο στοιχείο π.χ. H_2 , O_2 , N_2 και σε **μόρια χημικών ενώσεων**, όταν τα άτομα του μορίου ανήκουν σε δύο ή περισσότερα στοιχεία. π.χ. H_2O , HCl , NH_3 , CO_2 , CO , CH_4 .
- ▶ Τα χημικά σύμβολα αποτελούν τη βάση (το αλφάβητο) της γλώσσας της χημείας.
- ▶ Ο **χημικός τύπος** ενός μορίου **στοιχείου** δείχνει:
 - ▶ α) ποιο είναι το στοιχείο,
 - ▶ β) από πόσα άτομα αποτελείται το μόριο του στοιχείου.
- ▶ Ο **χημικός (μοριακός) τύπος** μιας **ένωσης** δείχνει:
 - ▶ α) από **ποια στοιχεία** αποτελείται η ένωση,
 - ▶ β) τον **αριθμό ατόμων** των στοιχείων στην ένωση.



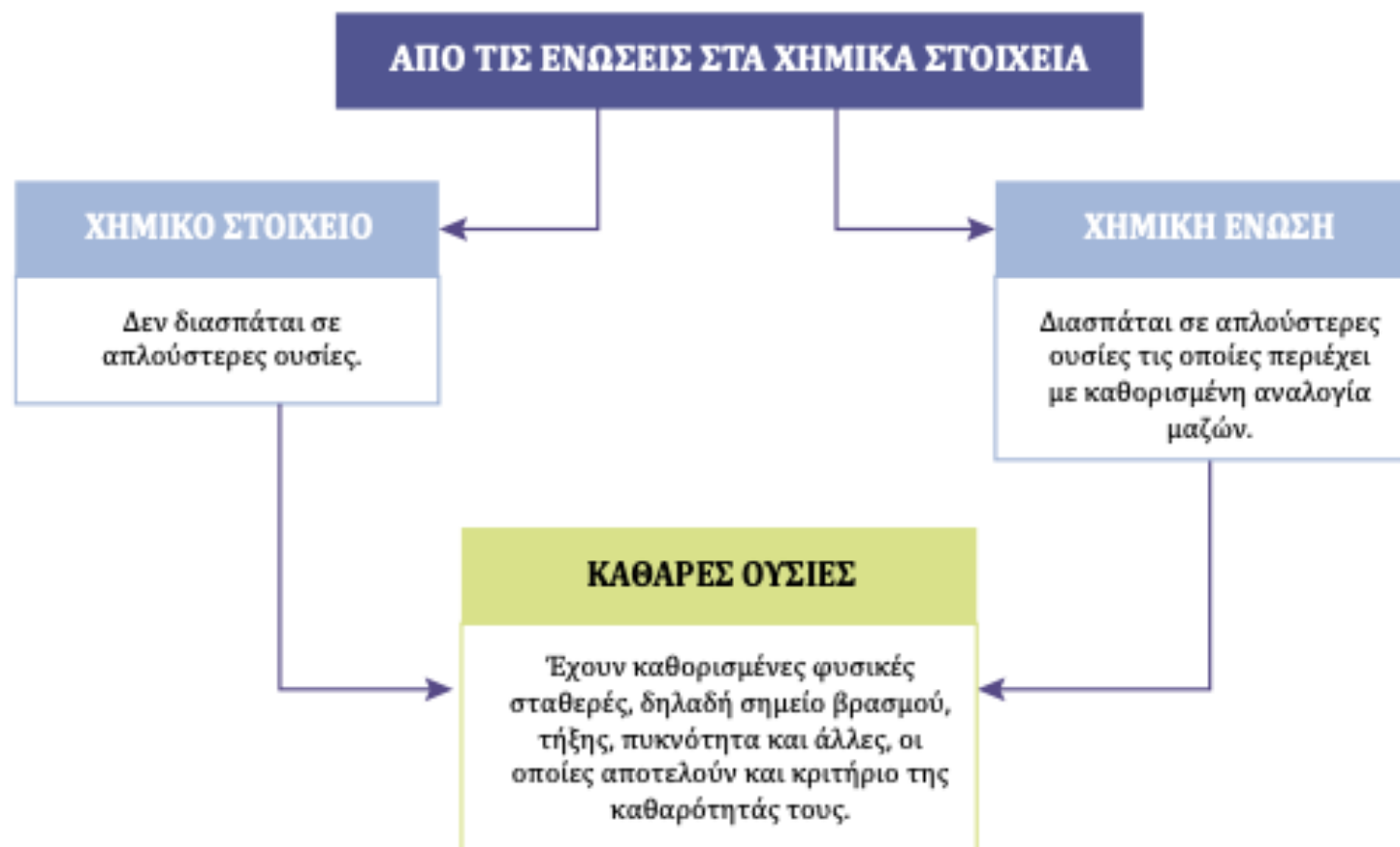
ΑΠΟ ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑ ΑΤΟΜΑ

ΙΝΦΟΓΚΡΑΦΙΚ
Μόριο

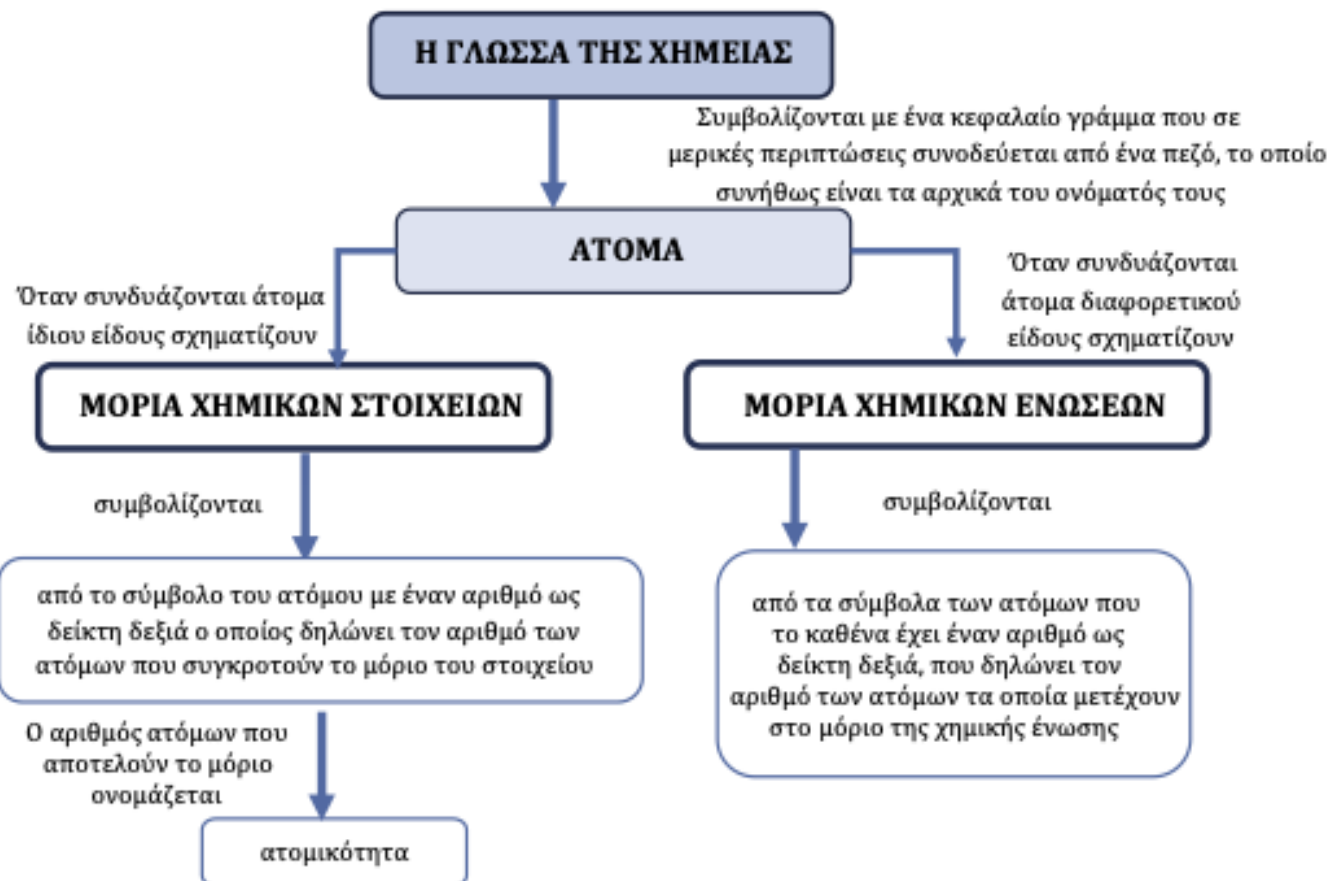




Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε

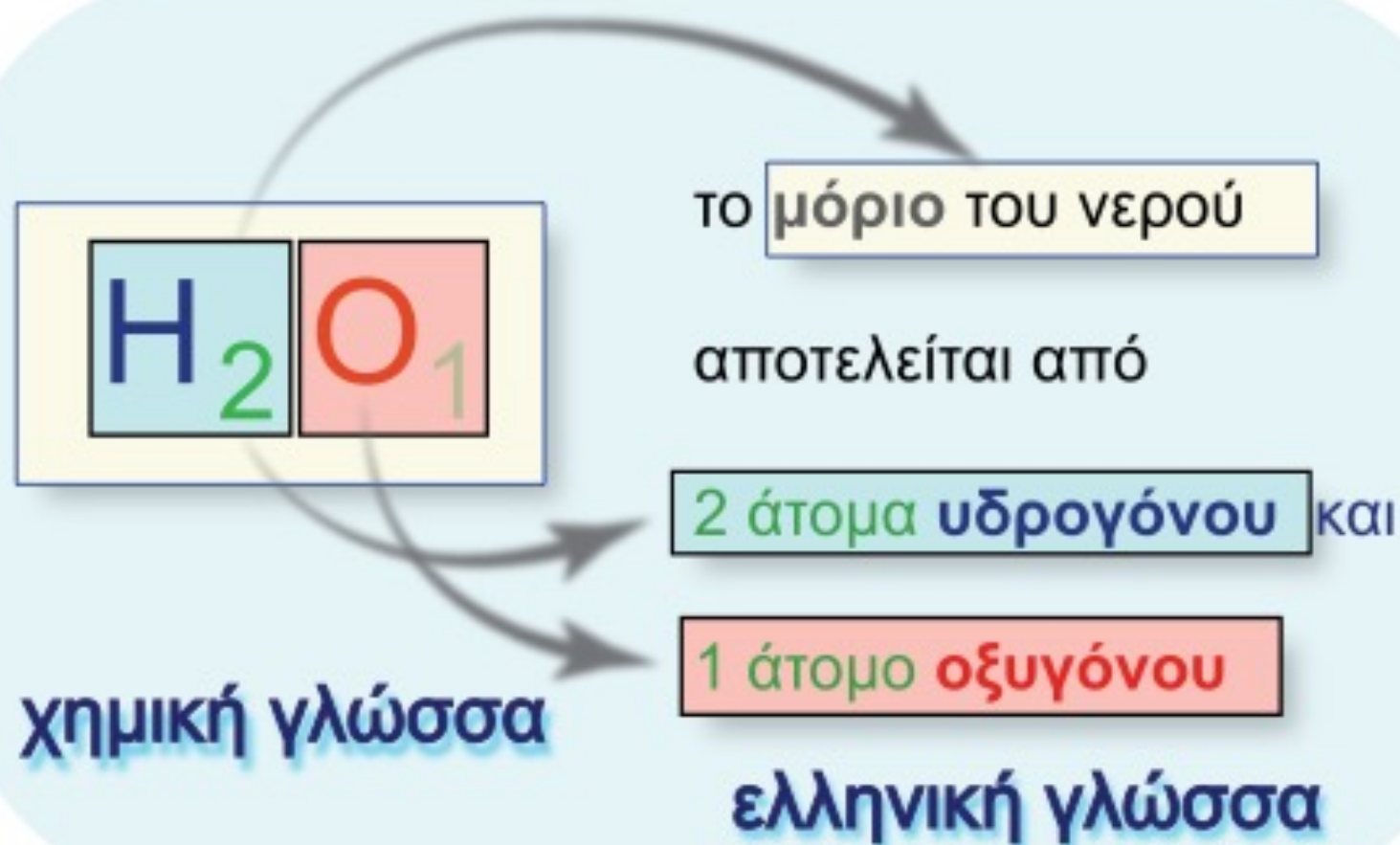


Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



Συνοψίζοντας

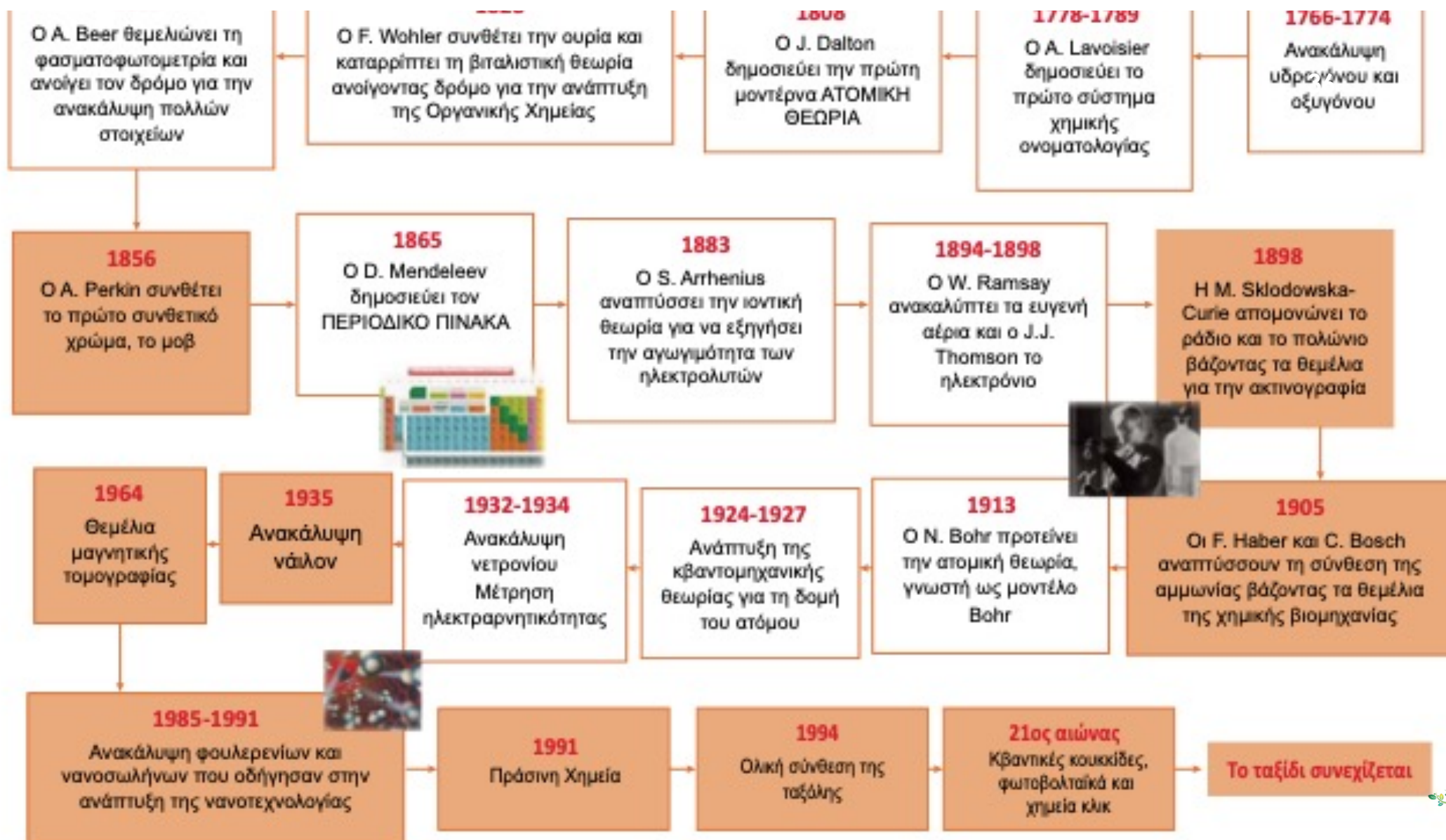




Τα μοντέλα του ατόμου

- ▶ Οι επιστήμονες στην προσπάθειά τους να ερμηνεύσουν κάποια φαινόμενα και πειραματικά δεδομένα, διατύπωσαν διάφορες απόψεις για τη δομή του ατόμου και πρότειναν διάφορα μοντέλα:
- ▶ **α. Μοντέλο του Thomson** – «μοντέλο σταφιδόψωμου» (1904):
- ▶ Το άτομο είναι μια σφαίρα θετικά φορτισμένη, μέσα στην οποία υπάρχουν τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια.
- ▶ **β. Μοντέλο του Rutherford** (1911): Το άτομο αποτελείται από τον πυρήνα (είναι θετικά φορτισμένος και περιέχει το μεγαλύτερο μέρος της μάζας του ατόμου) και τα ηλεκτρόνια που κινούνται γύρω από τον πυρήνα σε διάφορες κυκλικές τροχιές.
- ▶ **γ. Μοντέλο του Bohr** (1913): Το άτομο αποτελείται από τον πυρήνα (είναι θετικά φορτισμένος και περιέχει το μεγαλύτερο μέρος της μάζας του ατόμου) και τα ηλεκτρόνια που κινούνται γύρω από τον πυρήνα σε ορισμένες – επιτρεπόμενες κυκλικές τροχιές.

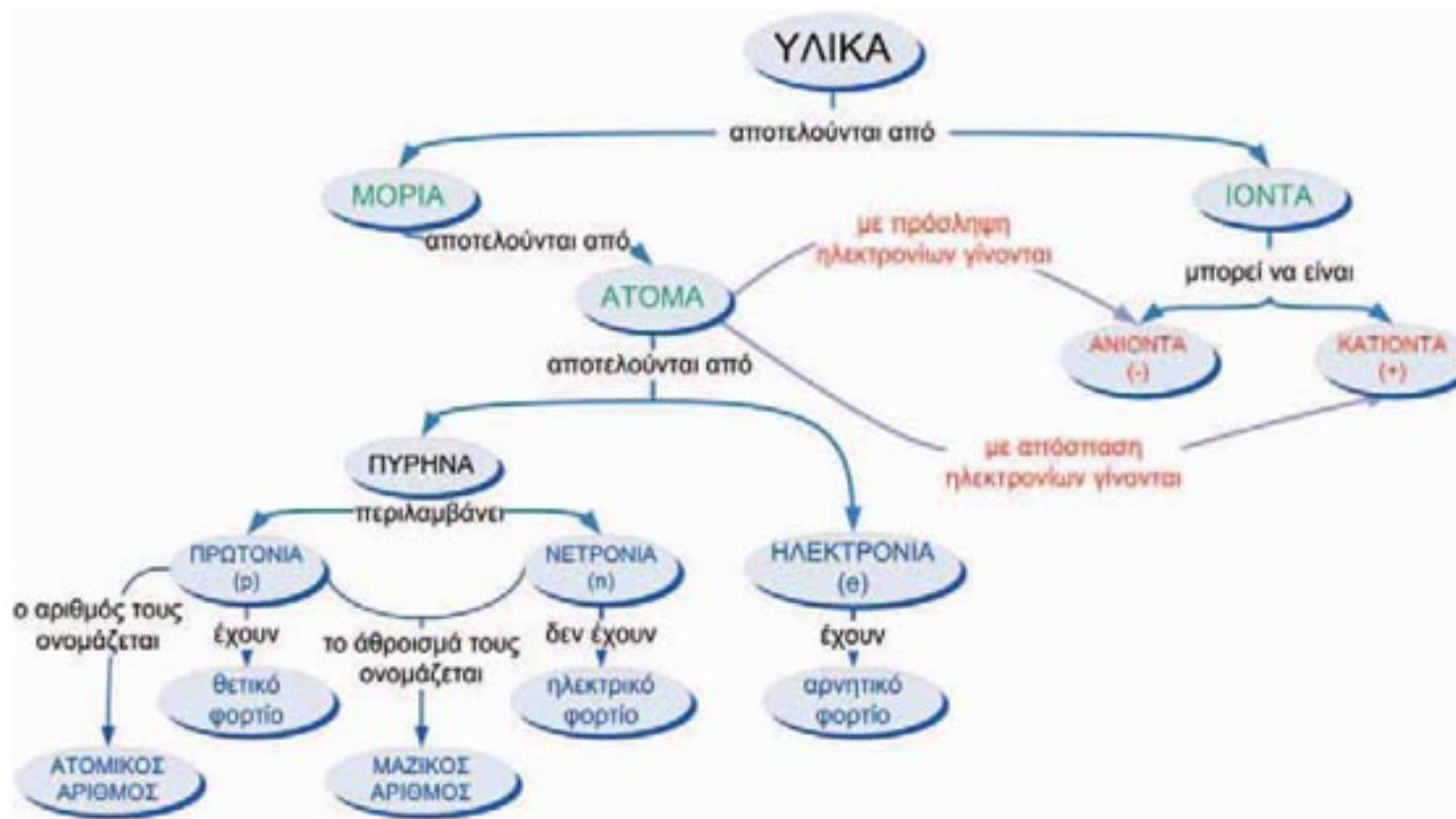




Ατομικός και μαζικός αριθμός

- ▶ **Ατομικός αριθμός** (Z) ονομάζεται ο αριθμός των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- ▶ **Μαζικός αριθμός** (A) ονομάζεται το άθροισμα των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- ▶ **Στιβάδα** ονομάζεται το σύνολο ηλεκτρονίων που κινούνται στην ίδια απόσταση από τον πυρήνα.
- ▶ Η ενέργεια των στιβάδων αυξάνεται κατά τη σειρά: $E_K < E_L < E_M < \dots$
- ▶ Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων σε κάθε στιβάδα δίνεται από τον τύπο $2n^2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$):
- ▶ $n = 1$: στιβάδα K ($2e$), $n = 2$: στιβάδα L ($8e$), $n = 3$: στιβάδα M ($18e$), ...
- ▶ Η εξωτερική στιβάδα ενός ατόμου μπορεί να έχει 1-8 ηλεκτρόνια.





Ιόντα: κατιόντα και ανιόντα

- ▶ **Κατιόντα:** σωματίδια με θετικό φορτίο που προκύπτουν όταν από κάποιο άτομο αποσπαστούν ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια.
- ▶ **Ανιόντα:** σωματίδια με αρνητικό φορτίο που προκύπτουν όταν κάποιο άτομο προσλάβει ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια.
- ▶ **Χημική αντίδραση** ονομάζεται η μεταβολή κατά την οποία από μία ή περισσότερες χημικές ουσίες προκύπτει τουλάχιστον μια νέα ουσία.
- ▶ Κατά την **ενδόθερμη** αντίδραση απορροφάται θερμότητα και κατά την **εξώθερμη** εκλύεται θερμότητα.
- ▶ **Οξείδωση** είναι η αντίδραση μιας ουσίας με το οξυγόνο και όταν συνοδεύεται από θερμότητα και φως λέγεται **καύση**.



Η χημική εξίσωση

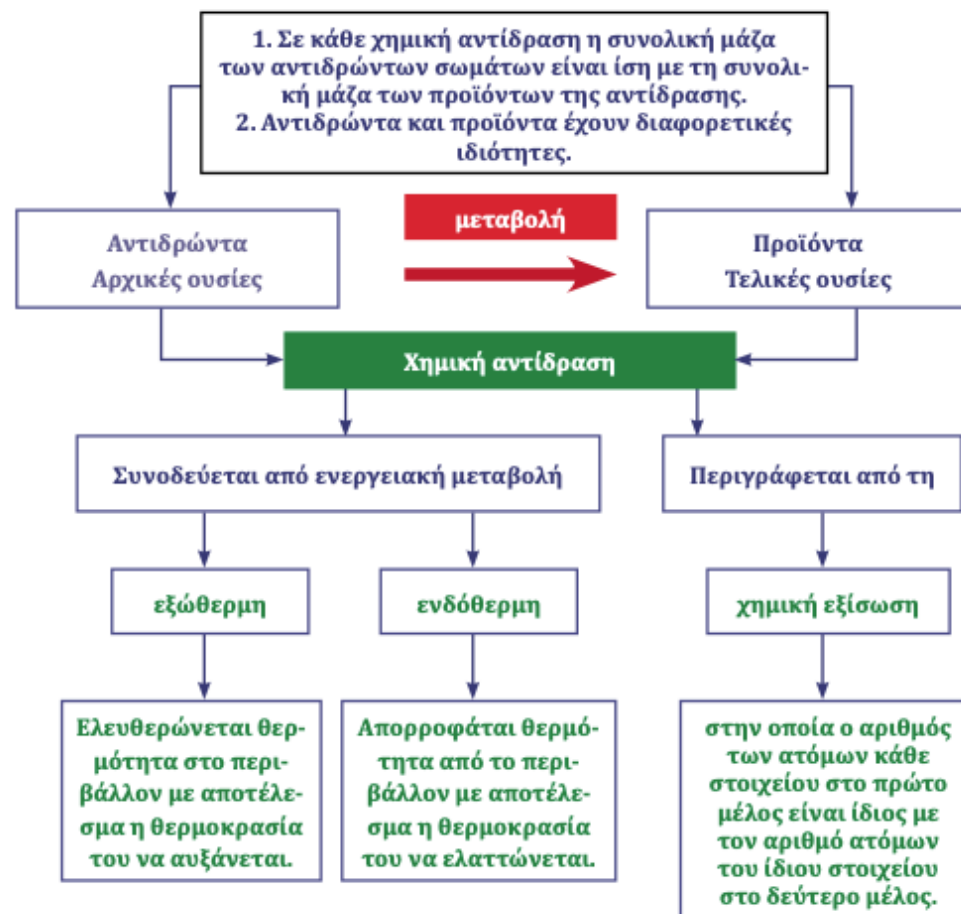
- ▶ Η **χημική εξίσωση** είναι συμβολική αναπαράσταση της αντίδρασης.
- ▶ Τα αντιδρώντα είναι οι αρχικές και τα προϊόντα οι τελικές ουσίες που προκύπτουν σε μια αντίδραση.
- ▶ Η **ισοστάθμιση** της χημικής εξίσωσης στηρίζεται στο ότι στις χημικές αντιδράσεις δεν αλλάζει ούτε το είδος ούτε ο αριθμός των ατόμων των χημικών στοιχείων που συμμετέχουν στην αντίδραση.
- ▶ Η ισοστάθμιση πραγματοποιείται με τη βοήθεια των στοιχειομετρικών συντελεστών.
- ▶ Σύμφωνα με τον **νόμο διατήρησης της μάζας**, σε κάθε αντίδραση η μάζα των αντιδρώντων ισούται με τη μάζα των προϊόντων.



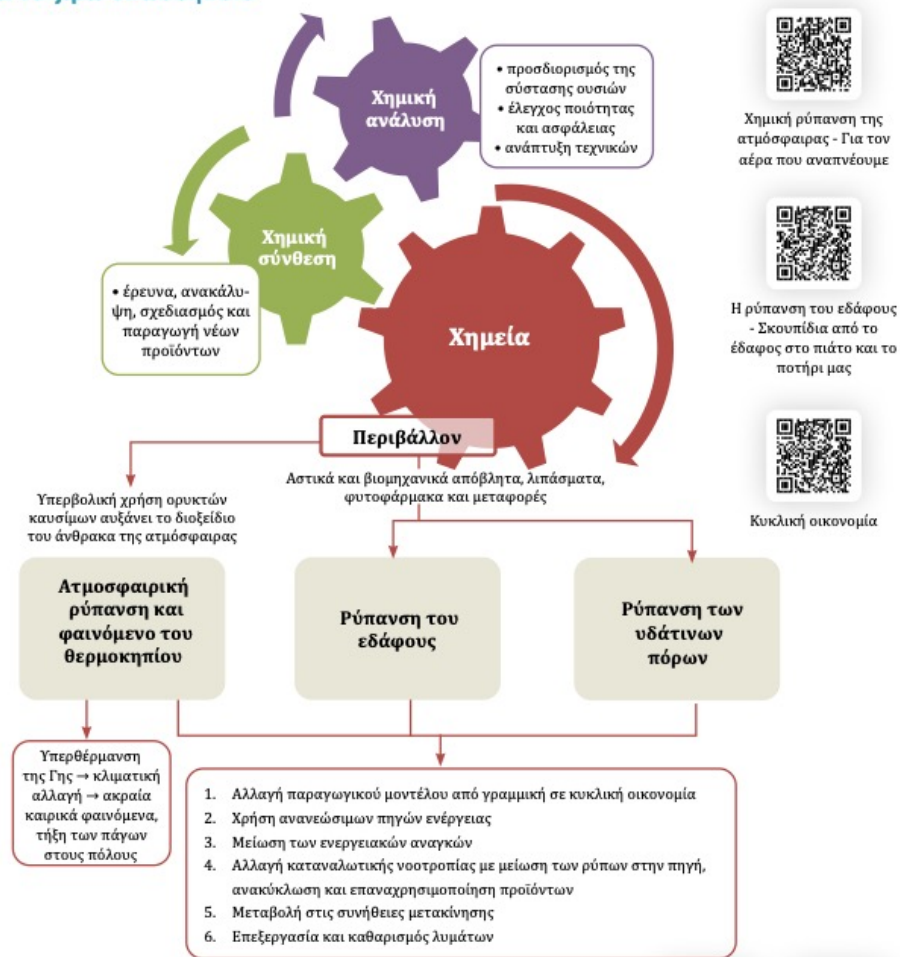
Συνοψίζοντας



Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



Πρέπει να ξέρω οπωσδήποτε



Χημική ρύπανση της ατμόσφαιρας - Για τον αέρα που αναπνέουμε



Η ρύπανση του εδάφους - Σκουπίδια από το έδαφος στο πιάτο και το ποτήρι μας



Κυκλική οικονομία





“Έτοιμοι λοιπόν για την γ'
γυμνάσιου;

”

Βιβλιογραφία: Digitalschool.gov.gr & Μελίσπη (Νέα βιβλία Χημείας γυμνάσιου –
πολλαπλό βιβλίο)

