

ΘΕΩΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 2021-2022**Γενική Ενότητα 1****1.1 – 1.2**

Δείκτες είναι **χημικές ουσίες** οι οποίες με την παρουσία οξέων ή βάσεων **αλλάζουν χρώμα**. π.χ. μπλε της βρωμοθυμόλης, βάμμα του ηλιοτροπίου, ηλιανθίνη, η φαινολοφθαλεΐνη.

Δείκτες επίσης περιέχονται στο κόκκινο λάχανο, στο τσάι, στα πέταλα πολλών λουλουδιών, όπως τα κόκκινα τριαντάφυλλα, τα γεράνια, οι πετούνιες, στα «ιταλικά» ραδίκια και αλλού.

Ο πιο όμορφος όμως είναι η ορτανσία !!! Σε όξινα εδάφη τα άνθη της ορτανσίας είναι κόκκινα, ενώ σε βασικά εδάφη είναι μπλε.

Οξέα (κατά Arrhenius) ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες, όταν διαλύονται στο νερό, δίδονται και δίνουν κατιόντα υδρογόνου (**H⁺**)

Όξινος χαρακτήρας

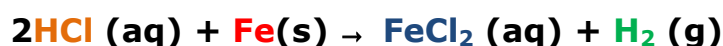
- Είναι το σύνολο των **κοινών ιδιοτήτων** των διαλυμάτων των **οξέων**. Αυτές είναι:

- Έχουν χαρακτηριστική **ξινή (όξινη) γεύση**.
- Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών** (π.χ. αν προσθέσουμε λίγες σταγόνες του δείκτη μπλε της βρωμοθυμόλης στο διάλυμα οποιουδήποτε οξέος, το διάλυμα θα πάρει κίτρινο χρώμα)
- Αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα** (μαγειρική σόδα, μάρμαρο) και **παράγεται διοξείδιο του άνθρακα**
οξύ + ανθρακικό άλας → + διοξείδιο του άνθρακα ↑
(**το πείραμα μπορείτε να το δείτε και εδώ:** <https://www.youtube.com/watch?v=sdOjG2xBLqU>)



Υδροχλώριο + Ανθρακικό ασβέστιο → χλωριούχο ασβέστιο + νερό + διοξείδιο του άνθρακα

- Αντιδρούν με πολλά **μέταλλα** (δραστικότερα του Η στο ποίημα Κάνε βαριά.....) και **παράγεται υδρογόνο**
οξύ + μέταλλο → + υδρογόνο ↑
(**το πείραμα μπορείτε να το δείτε και εδώ:** <http://www.youtube.com/watch?v=-G-Z7XHFL5Y>)



Υδροχλώριο + Σίδηρος → Χλωριούχος Σίδηρος + Υδρογόνο

2.Ο χαρακτήρας οφείλεται στο ότι τα διαλύματα όλων των οξέων περιέχουν **κατιόντα υδρογόνου (H^+)** τα οποία τα καταλαβαίνουμε όταν ένα οξύ πέσει στο νερό και πάθει **διάσπαση (σπάει σε H^+ και κάτι άλλο -)** Όσο η περιεκτικότητα των H^+ αυξάνει ,τόσο πιο έντονος είναι ο όξινος χαρακτήρας και το διάλυμα γίνεται πιο όξινο

ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΟΞΕΩΝ

υδροχλώριο	$HCl_{(aq)}$	$\rightarrow$	$H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	ιόν χλωρίου
θειικό οξύ	$H_2SO_{4(aq)}$	$\rightarrow$	$2H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$	θειικό ιόν
νιτρικό οξύ	$HNO_{3(aq)}$	$\rightarrow$	$H^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)}$	νιτρικό ιόν
*οξικό οξύ	$CH_3COOH_{(aq)}$	$\rightarrow$	$H^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$	οξικό ιόν

Οξέα στην καθημερινή μας ζωή

- Στη λεμονάδα και στην πορτοκαλάδα (κιτρικό **οξύ**).
- Στα αναψυκτικά τύπου cola (φωσφορικό **οξύ**).
- Στο ξίδι (οξικό **οξύ**).
- Στους χυμούς των φρούτων (ασκορβικό **οξύ**)
- Στην ασπιρίνη (ακετυλοσαλικυλικό οξύ).
- Στο γαστρικό υγρό στο στομάχι (υδροχλώριο HCl).
- Στο δηλητήριο της μέλισσας

2.1 – 2.2

Βάσεις (κατά Arrhenius) ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες, όταν διαλύονται στο νερό, δίδονται και δίνουν ανιόντα υδροξειδίου(OH^-).

Βασικός χαρακτήρας

1.Είναι το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των βάσεων(αλκαλικών διαλυμάτων) Αυτές είναι:

- Έχουν **γεύση καυστική**.
- Έχουν **σαπωνοειδή αφή**.
- Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών. (π.χ.ένα αλκαλικό διάλυμα γίνεται μπλε αν προστεθούν σταγόνες του δείκτη μπλε της βρωμοθυμόλης, ενώ ένα όξινο γίνεται κίτρινο).

2.Ο χαρακτήρας οφείλεται στο ότι τα διαλύματα όλων των βάσεων περιέχουν **ανιόντα υδροξειδίου (OH^-)** τα οποία τα καταλαβαίνουμε όταν μια βάση πέσει στο νερό και πάθει **διάσπαση (σπάει σε OH^- και κάτι άλλο +)** Όσο η περιεκτικότητα των OH^- αυξάνει ,τόσο πιο

έντονος είναι ο βασικός χαρακτήρας και το διάλυμα γίνεται πιο βασικό

ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΒΑΣΕΩΝ

υδροξείδιο του νατρίου	$\text{NaOH}_{(s)}$	H_2O	$\text{Na}^+_{(aq)}$	+	$\text{OH}^-_{(aq)}$
υδροξείδιο του καλίου	$\text{KOH}_{(s)}$	H_2O	$\text{K}^+_{(aq)}$	+	$\text{OH}^-_{(aq)}$
υδροξείδιο του ασβεστίου	$\text{Ca(OH)}_{2(s)}$	H_2O	$\text{Ca}^{2+}_{(aq)}$	+	$2\text{OH}^-_{(aq)}$
υδροξείδιο του βαρίου	$\text{Ba(OH)}_{2(s)}$	H_2O	$\text{Ba}^{2+}_{(aq)}$	+	$2\text{OH}^-_{(aq)}$
*αμμωνία	$\text{NH}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$	H_2O	$\text{NH}_4^+_{(aq)}$	+	$\text{OH}^-_{(aq)}$

Βάσεις στην καθημερινή μας ζωή

- Ασβεστόνερο
- καθαριστικό τζαμιών
- διάλυμα αποφρακτικού σωληνώσεων
- αμμωνία (NH_3)
- δηλητήριο σφήκας
- αντιόξινο φάρμακο, (κυρίως το υδροξείδιο του αργιλίου, Al(OH)_3 , και υδροξείδιο του μαγνησίου, Mg(OH)_2 .)

1.3 και 2.3

Το **pH**(πε-χα):

- είναι μία **κλίμακα με την οποία μετράμε την ένταση της οξύτητας των διαλυμάτων**
- εκφράζει την περιεκτικότητα ενός διαλύματος σε κατιόντα υδρογόνου
- στους 25°C παίρνει τιμές από 0 έως 14.
- Τα διαλύματα που περιέχουν **οξέα** έχουν τιμές pH από 0 ($0 \leq \text{pH} < 7$) έως 7.
- Η τιμή $\text{pH} < 7$ μαρτυρά όξινο χαρακτήρα, όσο μικρότερη είναι η τιμή του pH, τόσο πιο όξινο είναι το διάλυμα
- Τα διαλύματα που περιέχουν **βάσεις** έχουν τιμές pH από 7 ($7 \leq \text{pH} < 14$) έως 14
- Η τιμή $\text{pH} > 7$ μαρτυρά βασικό χαρακτήρα, όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του pH, τόσο πιο βασικό είναι το διάλυμα

1.6

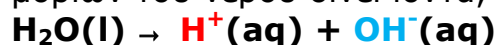
Την τιμή pH ενός διαλύματος μπορούμε να την προσδιορίσουμε με δύο τρόπους:

• Με **ειδικό όργανο**, το οποίο ονομάζεται **πεχάμετρο**, όταν απαιτείται μεγάλη ακρίβεια .

• Με ένα **ειδικό χαρτί**, το οποίο ονομάζεται **πεχαμετρικό χαρτί**, όταν δεν απαιτείται μεγάλη ακρίβεια. Το πεχαμετρικό χαρτί είναι εμποτισμένο με μείγμα δεικτών και παίρνει διαφορετικό χρώμα ανάλογα με το pH του διαλύματος Συγκρίνοντας το χρώμα με ένα υπόδειγμα που υπάρχει στη συσκευασία του πεχαμετρικού χαρτιού μπορούμε να προσδιορίσουμε το pH.

1.4

Το **νερό**, ακόμα και όταν δεν περιέχει καμία διαλυμένη ουσία, περιέχει πάντοτε ένα σχετικά μικρό αριθμό κατιόντων υδρογόνου αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα πάρα πολύ μικρό ποσοστό των μορίων του νερού δίνει ιόντα, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Φαίνεται ότι:

- από τα μόρια του νερού παράγονται, εκτός από τα **κατιόντα υδρογόνου**, και **ανιόντα υδροξειδίου**.
- τα κατιόντα υδρογόνου που παράγονται από τα μόρια του νερού είναι ίσα με τα ανιόντα υδροξειδίου.
πλήθος $\text{H}^+(\text{aq}) = \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$

Το pH του καθαρού νερού είναι 7 (στους 25° C).

Ουδέτερα ονομάζονται τα υδατικά διαλύματα που έχουν pH 7 στους 25° C. (π.χ. το νερό)

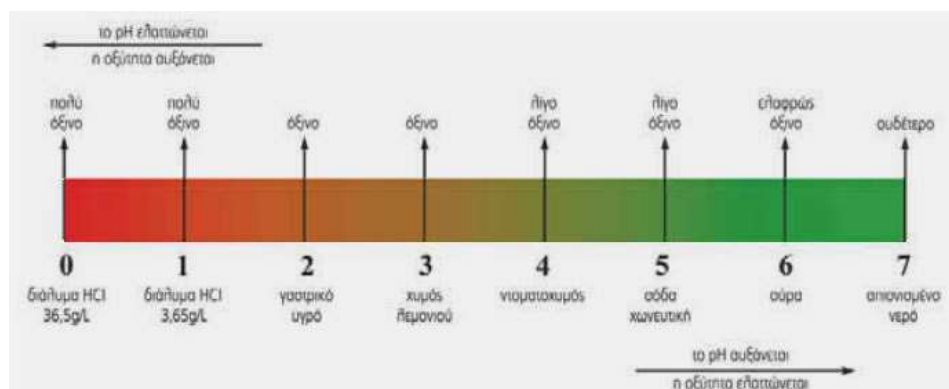
1.5

Όταν ένα **οξύ** διαλύεται στο νερό, παρέχει κατιόντα υδρογόνου. Επομένως, στα διαλύματα των οξέων τα ιόντα H^+ θα είναι περισσότερα από τα ιόντα OH^- . Έτσι:

πλήθος $\text{H}^+(\text{aq}) > \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$ δηλαδή σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει: $\text{pH} < 7$

Όταν **προσθέτουμε νερό** σε ένα όξινο διάλυμα (δηλαδή όταν το αραιώνουμε)

- το διάλυμα γίνεται λιγότερο όξινο. Επομένως, το pH του διαλύματος αυξάνεται (πάει προς το 7).
- Όσο νερό και αν προσθέσουμε σε ένα όξινο διάλυμα, το διάλυμα θα παραμείνει όξινο, δηλαδή το pH του θα είναι πάντα μικρότερο από 7.



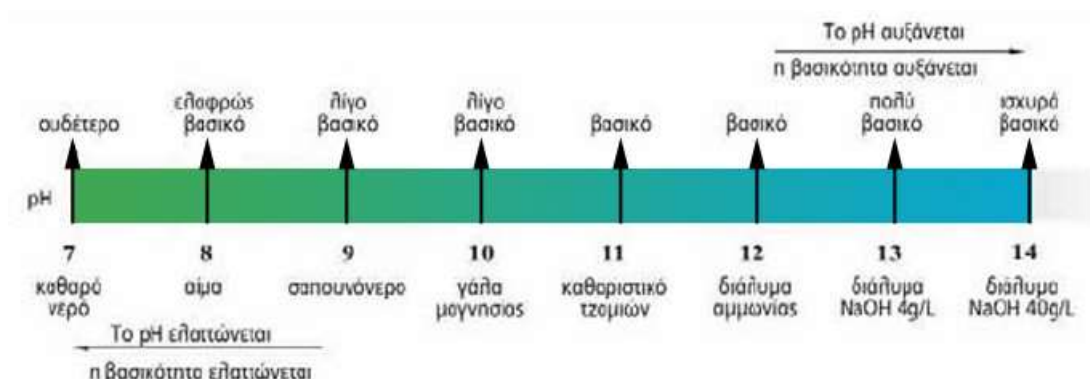
2.3

Όταν μια **βάση** διαλύεται στο νερό, δίνει ανιόντα υδροξειδίου έτσι: **πλήθος $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ > πλήθος $\text{H}^+_{(\text{aq})}$** δηλαδή **σε κάθε διάλυμα βάσης (στους 25° C) ισχύει: $\text{pH} > 7$**

Πρακτικά η τιμή του pH ενός βασικού διαλύματος είναι μεταξύ του 7 και του 14.

Όταν **προσθέτουμε νερό** σε ένα βασικό διάλυμα (δηλαδή όταν το αραιώνουμε)

- το διάλυμα γίνεται λιγότερο βασικό. Επομένως, το pH του διαλύματος μειώνεται (πάει προς το 7).
- Όσο νερό και αν προσθέσουμε σε ένα βασικό διάλυμα, το διάλυμα θα παραμείνει βασικό, δηλαδή το pH του θα είναι πάντα μεγαλύτερο από 7.



3.1

Εξουδετέρωση είναι η αντίδραση κατά την οποία τα κατιόντα **υδρογόνου H^+** των **οξέων** αντιδρούν με τα **ανιόντα υδροξειδίου OH^-** των **βάσεων** και δίνουν μόρια νερού H_2O :



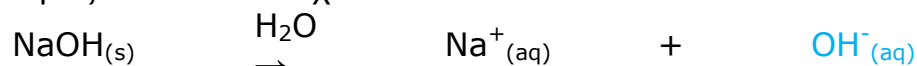
Η αντίδραση αυτή ονομάζεται εξουδετέρωση, ακριβώς διότι «εξουδετερώνονται», «εξαφανίζονται», τόσο οι ιδιότητες του οξέος όσο και αυτές της βάσης.

Εξήγηση

- Τα οξέα στα υδατικά τους διαλύματα δίνουν κατιόντα υδρογόνου H^+ π.χ.



- Οι βάσεις στα υδατικά τους διαλύματα δίνουν ανιόντα υδροξειδίου OH^- π.χ.



- Προσθέτοντας σταγόνες από το διάλυμα της βάσης στο διάλυμα του οξέος πραγματοποιείται η αντίδραση $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η ποσότητα των κατιόντων υδρογόνου H^+ στο διάλυμα με αποτέλεσμα την μείωση της οξύτητας και αύξηση του pH.
- Αν Ποσότητα OH^- = Ποσότητα H^+ τότε ουδέτερο διάλυμα pH=7
- Αν Ποσότητα OH^- > Ποσότητα H^+ τότε βασικό διάλυμα pH>7 γιατί περισεύουν OH^- από την βάση
- Αν Ποσότητα OH^- < Ποσότητα H^+ τότε όξινο διάλυμα pH<7 γιατί περισεύουν H^+ από το οξύ.

Το **μπλε της βρωμοθυμόλης** είναι ένας δείκτης που βοηθάει σε όλα αυτά γιατί αν προστεθεί:

- σε **όξινο** διάλυμα, αυτό αποκτά **κίτρινο** χρώμα,
- σε **ουδέτερο** διάλυμα, αυτό αποκτά **πράσινο** χρώμα και
- σε **βασικό** διάλυμα, αυτό αποκτά **μπλε** χρώμα.

(το πείραμα εξουδετέρωσης μπορείτε να το δείτε και εδώ:

<http://www.youtube.com/watch?v=yCc9p-NgroU>)

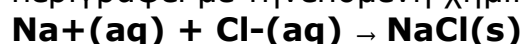
4.1

Όταν αναμειγνύονται ένα διάλυμα υδροχλωρίου HCl με ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου NaOH. Τα ιόνια Na^+ και Cl^- που μετέχουν και στα δύο μέλη της χημικής εξίσωσης μπορούν να χαρακτηριστούν, «**ιόντα παρατηρητές**». Η παρακάτω εξίσωση περιγράφει ο φαινόμενο αυτό



Το **κοινό μαγειρικό αλάτι** είναι η χημική ένωση χλωριούχο νάτριο (NaCl). Το χλωριούχο νάτριο βρίσκεται διαλυμένο στο θαλασσινό νερό με αποτέλεσμα το νερό αυτό να έχει αλμυρή γεύση

Το αλάτι παραλαμβάνεται από το νερό της θάλασσας κυρίως από τις **αλυκές**, οι οποίες είναι δεξαμενές δίπλα στη θάλασσα. Οι αλυκές γεμίζουν με θαλασσινό νερό τον χειμώνα. Τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες το νερό εξατμίζεται και στον πυθμένα παραμένει ένα παχύ στρώμα στερεού χλωριούχου νατρίου μεπροσμίξεις αλάτων μαγνησίου και καλίου. Ο σχηματισμοί του αλατιού κατά την εξαέρωση του νερού του διαλύματος μπορεί να περιγραφεί με την επόμενη χημική εξίσωση:

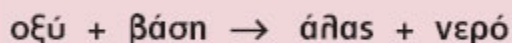


(το πείραμα εξουδετέρωσης και παρασκευής NaCl μπορείτε να το δείτε και εδώ: http://www.youtube.com/watch?v=btT8Jh_HkSA)

4.3

Άλας ονομάζεται κάθε χημική ένωση η οποία αποτελείται από ιόντα και μπορεί να προκύψει από την αντίδραση ενός οξέος με μία βάση.

Από την αντίδραση λοιπόν ανάμεσα σε ένα οξύ και μια βάση παράγονται ένα άλας και νερό, όπως περιγράφεται στην εξίσωση:



Άλατα στην καθημερινή μας ζωή

- χλωριούχο νάτριο
- κιμωλία
- μάρμαρο
- όστρακα
- κελύφη αυγών
- κελύφη σαλιγκαριών
- κοράλλια
- σταλακτίτες και σταλαγμίτες
- πολλές κατηγορίες ορυκτών και μεταλλευμάτων

Θειικά άλατα = προκύπτουν από την αντίδραση του θειικού οξέος με μια βάση (π.χ. θειικό ασβέστιο CaSO_4 , θειικό κάλιο K_2SO_4)

Χλωριούχα άλατα = που προκύπτουν από την αντίδραση του υδροχλωρίου με μια βάση (π.χ. χλωριούχο κάλιο KCl , χλωριούχο βάριο BaCl_2 , χλωριούχος άργυρος AgCl)

Νιτρικά άλατα = που προκύπτουν από την αντίδραση του νιτρικού οξέος με μια βάση (π.χ. νιτρικό νάτριο NaNO_3 , νιτρικό ασβέστιο $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$)

5.1

Βιολογικά υγρά-Ένωση	pH	Ασθένεια	Αντιμετώπιση
Γαστρικό υγρό (υδροχλωρικό οξύ)	2	Ενοχλήσεις στο στομάχι	Αντιόξινα (Υδροξείδιο του Μαγνησίου ή γάλα μαγνησίας και υδροξείδιο του αργιλίου)
Αίμα (Ελαφρώς βασικό)	7,4	pH <7,2 (κώμα) pH >7,6 (Μυϊκή ακαμψία)	-
Μυς	όξινο	Κούραση (γαλακτικό οξύ)	
Δόντια (Βακτήρια)		Μετατρέπουν την ζάχαρη σε οξέα – Τερηδόνα	
Δέρμα	5-5,6		Τα ουδέτερα σαπούνια δεν καθαρίζουν ενώ τα βασικά τρέφουν τα μικρόβια
Αλάτι		Υπερβολική ποσότητα δημιουργεί υπέρταση και κατακράτηση υγρών	

5.2**Χημικά που χρησιμοποιούνται σαν καθαριστικά**

- **Τουαλέτες:** Καθαριστικό υδροχλωρικό οξύ (HCl)
- **Λεκέδες από λίπη:** Καυστική σόδα – Υδροξείδιο του Νατρίου (NaOH)
- **Δέρμα:** Σαπούνια (Άλατα ορισμένων οξέων)
- **Λεκέδες σε ρούχα:** Απορρυπαντικά (Προϊόντα του πετρελαίου και ουσίες όπως ανθρακικό νάτριο και διάφορα φωσφορικά άλατα).

5.3

Το **Έδαφος** έχει pH από 4 έως 8. Με τη βροχή το έδαφος εμπλουτίζεται σε κατιόντα υδρογόνου (H^+), οπότε γίνεται πιο όξινο. Κάθε είδος φυτού χρειάζεται διαφορετική οξύτητα οπότε πρέπει οι αγρότες να ρυθμίζουν ανάλογα την οξύτητα του εδάφους. Το

έδαφος στην διάρκεια χάνει τα συστατικά του οπότε πρέπει να αποκαθίστανται αυτές οι ελλείψεις με διάφορα χημικά. Για να γίνει αυτό χρειάζονται ουσίες με τη μορφή **οργανικών βιολογικών λιπασμάτων (κοπριά)** είτε **ανόργανων λιπασμάτων βιομηχανικής παραγωγής**. Περιέχουν συνήθως τρία θρεπτικά συστατικά (το άζωτο, το φωσφόρο και το κάλιο)

5.4

Η **όξινη βροχή** είναι συνέπεια της έντονης βιομηχανικής δραστηριότητας των τελευταίων δεκαετιών, έχει pH συχνά κάτω από 4. Αυτό σημαίνει ότι είναι πάνω από 10 φορές πιο όξινη από την κανονική βροχή, η οποία έχει pH μεταξύ του 5 και του 6 (κυρίως λόγω του **διοξειδίου του άνθρακα** CO_2 που περιέχει αλλά και **οξειδίων του θείου** (SO_2 , SO_3) και του **αζώτου** (NO , NO_2). Οι αέριοι ρύποι μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις από τους τόπους παραγωγής τους μέσω των ρευμάτων του αέρα.

Οι ενώσεις αυτές αντιδρούν με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας και παράγουν: τα οξείδια του θείου (SO_2 , SO_3) → **θειϊκό οξύ** (H_2SO_4) και τα οξείδια του ζώτου (NO , NO_2) → **νιτρικό οξύ** (HNO_3)

Γενική Ενότητα 2

1.1

Ο πρώτος περιοδικός πίνακας των στοιχείων παρουσιάστηκε λίγο πριν από το 1870 από το Ρώσο χημικό Mendeleev. Στον πίνακά του τα χημικά στοιχεία κατατάχτηκαν από το στοιχείο με τα **ελαφρύτερα άτομα προς αυτό με τα βαρύτερα**. Οι οριζόντιες γραμμές του πίνακα ονομάστηκαν **περίοδοι** και οι κατακόρυφες στήλες ονομάστηκαν **ομάδες**.

1.2

Ο **σύγχρονος περιοδικός πίνακας** είναι μια κατάταξη των χημικών στοιχείων κατά αύξοντα ατομικό αριθμό. Περιλαμβάνει:

- επτά οριζόντιες γραμμές, οι οποίες ονομάζονται **περίοδοι**
- δεκαοκτώ κατακόρυφες στήλες, οι οποίες ονομάζονται **ομάδες**. (Τα στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια ομάδα έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες)

Η 1η περίοδος περιλαμβάνει δύο στοιχεία, ενώ η 2η και η 3η περίοδος οκτώ στοιχεία η καθεμία. Η 4η και η 5η περιλαμβάνουν από 18 στοιχεία η καθεμία, ενώ η 6η περίοδος περιλαμβάνει 32 στοιχεία, εκ των οποίων τα 14 βρίσκονται σε παράρτημα εκτός του περιοδικού πίνακα.

Νόμος της περιοδικότητας:

1. Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού.

2.Ορισμένες ομάδες στοιχείων του πίνακα έχουν ιδιαίτερα ονόματα. Έτσι:

- τα στοιχεία της 1ης ομάδας, **εκτός από το υδρογόνο**, ονομάζονται **αλκάλια**,
- τα στοιχεία της 2ης ομάδας ονομάζονται **αλκαλικές γαίες**,
- τα στοιχεία της 17ης ομάδας ονομάζονται **αλογόνα**
- και τα στοιχεία της 18ης ομάδας ονομάζονται **ευγενή αέρια**.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Th	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub						
λανθανίδες			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
ακτινίδες			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

1.3

Τα χημικά στοιχεία με βάση τις ιδιότητές τους διακρίνονται επίσης σε **μέταλλα** και **αμέταλλα**.

1.4

Οι **ιδιότητες των χημικών στοιχείων** καθορίζονται από τον τρόπο που είναι κατανομημένα τα ηλεκτρόνια στις στιβάδες.

Τα στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν τον **ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα**, δηλαδή στην πιο απομακρυσμένη στιβάδα από τον πυρήνα, έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

Τα ηλεκτρόνια που βρίσκονται στην εξωτερική στιβάδα έχουν την περισσότερη ενέργεια και όσο πλησιάζουμε στον πυρήνα η ενέργεια αυτή ελαττώνεται.

2.1-2.2

Αλκάλια ονομάζονται τα στοιχεία της **1ης ομάδας** του περιοδικού πίνακα πλην του υδρογόνου. Δηλαδή το λίθιο (Li), το νάτριο (Na), το κάλιο (K), το ρουβίδιο (Rb), το καίσιο (Cs) και το φράγκιο (Fr).

Ιδιότητες Αλκαλίων

- 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.
- $\text{Na}^0 \rightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}^-$
Δηλαδή είναι πολύ **δραστικά μέταλλα**, γι' αυτό δε συναντώνται ελεύθερα στη φύση, αλλά βρίσκονται μόνο σε χημικές ενώσεις.
- Είναι **μαλακά** και μπορούν εύκολα να κοπούν με το μαχαίρι.
- Έχουν γενικά **μικρή πυκνότητα**. Το λίθιο, το νάτριο και το κάλιο είναι ελαφρύτερα από το νερό. (επιπλέουν)
- Έχουν **χαμηλά σημεία τήξης**, γι' αυτό χαρακτηρίζονται εύτηκτα μέταλλα. (λιώνουν εύκολα)
- **Οξειδώνονται** εύκολα από το οξυγόνο του αέρα, γι' αυτό φυλάσσονται σε δοχεία με πετρέλαιο. (σκουριάζουν)
- Το λίθιο αντιδρά ήπια με το νερό, το νάτριο πιο δραστικά, ενώ η αντίδραση του καλίου με το νερό είναι βίαιη.

$$2\text{Li(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{Li}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$

$$2\text{Na(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$

$$2\text{K(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{K}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$

<https://www.youtube.com/watch?v=sdOjG2xBLqU>

Κατά την αντίδρασή τους με το νερό σχηματίζονται κατιόντα αλκαλίου, **ανιόντα υδροξειδίου (OH⁻)** και εκλύεται υδρογόνο. Το διάλυμα που περιέχει σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης αποκτά ερυθροϊώδες χρώμα, γιατί παράγονται ανιόντα OH⁻, τα οποία καθιστούν το διάλυμα **βασικό**.

Παρατηρούμε καθώς αυξάνεται ο ατομικός αριθμός, οι φυσικές ιδιότητες των στοιχείων μιας ομάδας παρουσιάζουν βαθμιαία μεταβολή.

3.1

Μέταλλα

- βρίσκονται στο αριστερό τμήμα του περιοδικού πίνακα.
- είναι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι
- βρίσκονται στο στερεό φλοιό της Γης, συνήθως με τη μορφή ενώσεων όμως τα μέταλλα που δεν είναι δραστικά, όπως ο άργυρος και ο χρυσός, βρίσκονται σε ελεύθερη κατάσταση ως αυτοφυή.
- **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ:**
 1. Έχουν μεγάλες πυκνότητες (εκτός από το λίθιο, το νάτριο και το κάλιο τα αλκάλια δηλαδή)
 2. Έχουν υψηλά σημεία τήξης γιαυτό και είναι **στερεά** σώματα, με εξαίρεση τον υδράργυρο που είναι υγρός.
 3. Έχουν υψηλά σημεία βρασμού (από τήγμα υγρό σε αέριο)

4. Έχουν γενικά **αργυρόλευκο χρώμα** (εκτός από το χρυσό που είναι κιτρινωπός και το χαλκό που έχει κόκκινη απόχρωση) και **«μεταλλική» λάμψη**
5. είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας και του ηλεκτρισμού (κατσαρόλες από αλουμίνιο, σύρματα από χαλκό)
6. είναι ελατά, δηλαδή μπορούν να δώσουν ελάσματα (αλουμινόχαρτο, λαμαρίνες)
7. είναι όλκιμα, δηλαδή μπορούν να δώσουν σύρματα.

3.4

Κράματα είναι τα υλικά (μείγματα) που αποτελούνται από δύο ή περισσότερα στοιχεία, από τα οποία το ένα τουλάχιστον είναι μέταλλο, και εμφανίζουν τις ιδιότητες των μετάλλων. Τα δημιουργούμε γιατί θέλουμε υλικά με επιθυμητές ιδιότητες, όπως μεγάλη σκληρότητα, αντοχή στη διάβρωση και στη σκουριά, ιδιαίτερη μαγνητική και ηλεκτρική συμπεριφορά κτλ. Πολύ σημαντικά κράματα είναι:

1. **μπρούντζος** που είναι μείγμα χαλκού και κασσίτερου (Cu – Sn) χρησιμοποιείται σε αγάλματα, καμπάνες κ.λ.π.
2. **ατσάλι ή χάλυβας** που ένα μείγμα σιδήρου με άνθρακα (Fe – C) περιέχει σε μικρά ποσοστά και άλλα μέταλλα, όπως το *χρώμιο Cr που τον μετατρέπει σε ανοξείδωτο* και το νικέλιο Ni που τον καθιστά ελατό και όλκιμο. Χρησιμοποιείται, κυρίως, ως δομικό υλικό στην κατασκευή κτιρίων, γεφυρών, σε μαγειρικά σκεύη κ.λ.π.
3. **ορείχαλκος** που είναι κράμα χαλκού και ψευδαργύρου (Cu – Zn) χρησιμοποιείται σε αγάλματα
4. **ντουραλουμίνιο** που είναι κράμα του αλουμινίου χρησιμοποιείται στην αεροναυπηγική, αλλά και στην κατασκευή παραθυρόφυλλων
5. **οδοντιατρικό αμάλγαμα** που είναι κράμα του υδραργύρου με άργυρο κασσίτερο και ψευδάργυρο (Hg – Ag – Sn – Zn) χρησιμοποιείται στην οδοντιατρική (παλιά)

4.1.-4.3

Ο **άνθρακας**:

είναι το πρώτο στοιχείο της 14ης ομάδας του περιοδικού πίνακα. Στη **φύση** βρίσκεται είτε

❖ **ελεύθερος** με τη μορφή:

➤ **Κρυσταλλική:**

- του **διαμαντιού**

<https://vimeo.com/209865400> (καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται ως πολύτιμος λίθος στην κατασκευή κοσμημάτων, στο κόψιμο του γυαλιού και στο τρύπημα σκληρών

πετρωμάτων, λόγω της μεγάλης σκληρότητας του (10 στην κλίμακα σκληρότητας Mohs).

- του **γραφίτη** (καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ηλεκτροδίων και μολυβιών, καθώς και στους πυρηνικούς αντιδραστήρες είναι πολύ μαλακός (0,5-1,5 της κλίμακας Mohs) και καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας.

Οι **διαφορές που εμφανίζουν το διαμάντι και ο γραφίτης οφείλονται** στο διαφορετικό τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα άτομα άνθρακα μεταξύ τους.

- Μη κρυσταλλική - **Άμορφη** - των **Γαιανθράκων** που σχηματίστηκαν στο εσωτερικό της Γης πριν από εκατομμύρια χρόνια από φυτική ύλη που καταπλακώθηκε από χώματα και τελικά **απανθρακώθηκε** («μετατράπηκε» σε άνθρακα) με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων χωρίς την παρουσία αέρα. <https://vimeo.com/196855177> Διακρίνονται σε:

- **ανθρακίτη** (μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα...),
- **λιθάνθρακα,**
- **λιγνίτη**

<https://www.youtube.com/watch?v=cLRU1whM9L8> και

- **τύρφη** (μικρότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα....)

❖ Σε ενώσεις όπως:

- των **ανθρακικών αλάτων**, όπως το:
 - ανθρακικό ασβέστιο CaCO_3 και
- οξειδίων του άνθρακα CO_2 , CO (προϊόντα καύσεων)

https://www.youtube.com/watch?v=tFXyo_r0FPg

<https://www.youtube.com/watch?v=erMGGbQVU3w>
- Με την μορφή **οργανικών ενώσεων** (αμινοξέα, πρωτεΐνες, υδατάν-θρακες)

<https://www.youtube.com/watch?v=V5hhrDFo8Vk> τον συναντάμε επίσης τους **οργανισμούς** και στα προϊόντα της αποσύνθεσής τους, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κλπ.

Στους **τεχνητούς άνθρακες** ανήκουν:

- ❖ το **κοκ** (μεταλλουργία)

<https://www.youtube.com/watch?v=9I7JqonyoKA>
- ❖ ο **ξυλάνθρακας** (κν. Ξυλοκάρβουνα- καύσιμο)
- ❖ ο **ενεργός άνθρακας** (φίλτρο)
- ❖ ο **ζωικός άνθρακας** (φίλτρο)
- ❖ η **αιθάλη** (κν. Φούμο- μελάνι χρώματα)

Γενική Ενότητα 3

1.1.

Η **Οργανική Χημεία** είναι κλάδος της χημείας που μελετά τις ενώσεις του άνθρακα (**οργανικές ενώσεις**), **εκτός από τα οξείδια του άνθρακα CO_2 , CO και τα ανθρακικά άλατα. CO_3 που είναι Ανόργανες ενώσεις.**

Οι **υδρογονάνθρακες** είναι μια μεγάλη ομάδα ενώσεων (7.000.000!!!) που αποτελούνται μόνον από άτομα άνθρακα και υδρογόνου.

Ο άνθρακας **σχηματίζει τόσες πολλές ενώσεις** γιατί τα άτομα του άνθρακα έχουν την ικανότητα να συνδέονται μεταξύ τους και να σχηματίζουν ανοικτές αλυσίδες και κλειστές αλυσίδες που ονομάζονται δακτύλιοι με πάρα πολλούς συνδιασμούς

1.2.

Με βάση τη **μορφή της ανθρακικής αλυσίδας** οι υδρογονάνθρακες διακρίνονται σε:

1. **άκυκλους**, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν ανοικτές αλυσίδες. Σε αυτές τα άτομα του άνθρακα ή είναι διατεταγμένα στη σειρά (*ευθεία αλυσίδα*) ή διακλαδίζονται (*διακλαδισμένη αλυσίδα*) και
2. **κυκλικούς**, στους οποίους τα άτομα άνθρακα σχηματίζουν κλειστές αλυσίδες, δηλαδή *δακτύλιους*.

Με βάση τον **τρόπο σύνδεσης των ατόμων άνθρακα**, οι υδρογονάνθρακες διακρίνονται σε:

1. **κορεσμένους** στους οποίους όλα τα άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με έναν *απλό δεσμό*.
2. **ακόρεστους** στους οποίους δύο τουλάχιστον άτομα άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με *διπλό ή με τριπλό δεσμό*.

Αλκάνια=Οι άκυκλοι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες. Έχουν γενικό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ Όπου $n > 0$ π.χ. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

Αλκένια = άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με ένα διπλό δεσμό . Έχουν γενικό τύπο C_nH_{2n} Όπου $n > 1$ π.χ. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

Αλκίνια= άκυκλοι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες με έναν τριπλό δεσμό. . Έχουν γενικό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ Όπου $n > 1$ π.χ. $\text{HC} \equiv \text{CH}$

Πίνακας 1: Αλκάνια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
μεθάνιο	CH ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
αιθάνιο	C ₂ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$
προπάνιο	C ₃ H ₈	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$

Πίνακας 3: Αλκίνια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
αιθίνιο	C ₂ H ₂	H-C≡C-H
προπίνιο	C ₃ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$

Πίνακας 2: Αλκένια

όνομα	μοριακός τύπος	συντακτικός τύπος
αιθένιο	C ₂ H ₄	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \text{C}=\text{C} \\ & \text{H} & \text{H} \end{array}$
προπένιο	C ₃ H ₆	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & \text{C}=\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & \text{H} & \text{H} \end{array}$

1.3.

Καύση ονομάζεται η χημική αντίδραση ενός στοιχείου ή μιας χημικής ένωσης με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός.

<https://www.youtube.com/watch?v=pMmSU5IECsU>

Τέλεια καύση είναι η καύση των οργανικών ενώσεων με επαρκή ποσότητα οξυγόνου κατά την οποία ο άνθρακας μετατρέπεται σε CO₂. Π.χ. **CH₄ + 2 O₂ → CO₂ + 2 H₂O**

Ατελής καύση είναι η καύση των οργανικών ενώσεων με ανεπαρκή ποσότητα οξυγόνου κατά την οποία ο άνθρακας μετατρέπεται σε μονοξείδιο του άνθρακα (CO) ή αιθάλη ή καπνιά (C) ή άλλα προϊόντα. Π.χ. **2 CH₄ + 3 O₂ → 2 CO + 4 H₂O + θερμότητα**
2 CH₄ + O₂ → C + 2 H₂O + θερμότητα

Καυσαέρια ονομάζονται τα αέρια προϊόντα της καύσης

1.4.

Καύσιμα ονομάζονται τα υλικά που καίμε για να παράγουμε θερμότητα και ενέργεια γενικά γιατί η καύση είναι **εξώθερμη** αντίδραση δηλαδή όταν γίνεται απελευθερώνει ενέργεια

Ορυκτά καύσιμα είναι αυτά που εξορύσσουμε από την γη δηλαδή ο άνθρακας (κάρβουνο) , το πετρέλαιο (μίγμα κορεσμένων υδρογονανθράκων) και το φυσικό αέριο. (μίγμα κορεσμένων υδρογονανθράκων)

1.5.

Καυσαέρια ονομάζονται τα αέρια προϊόντα της καύσης. Διακρίνονται σε :

- **Αδρανή:** Το H_2O και το CO_2 . Το CO_2 δεν είναι τοξικό, αλλά είναι αέριο του θερμοκηπίου και ενοχοποιείται για την υπερθέρμανση του πλανήτη.
- **Τοξικά:**
 - α.** Τα **οξείδια του αζώτου** (NO , NO_2), τα οποία συμβολίζονται NO_x , και είναι υπεύθυνα για το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή και τη δημιουργία όζοντος (O_3) στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.
 - β.** Το **μονοξείδιο του άνθρακα** (CO) είναι δηλητηριώδες, γιατί δεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη του αίματος και σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί το θάνατο.
 - γ.** Τα **οξείδια του θείου** (SO_3 , SO_2), τα οποία συμβολίζονται SOX είναι υπεύθυνα για την όξινη βροχή και προκαλούν προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.

2.7.

Πολυμερισμός = είναι η χημική αντίδραση κατά την οποία πολλά μόρια ίδιων ή διαφορετικών οργανικών ενώσεων, που ονομάζονται μονομερή, ενώνονται και σχηματίζουν μακρομόρια, τα πολυμερή.

π.χ. Σε κατάλληλες συνθήκες πολλά μόρια αιθενίου μπορούν να ενωθούν μεταξύ τους και να δώσουν ένα γιγαντιαίο μόριο το οποίο ονομάζεται πολυαιθένιο ή πολυαιθυλένιο. Το αιθένιο είναι το *μονομερές* και το **πολυαιθένιο** το *πολυμερές*. Η αντίδραση αυτή είναι ο πολυμερισμός του αιθενίου

Με ανάλογο τρόπο γίνεται και ο πολυμερισμός του χλωροαιθενίου ή βινυλοχλωριδίου και σχηματίζεται το **πολυβινυλοχλωρίδιο** ή **PVC**.

<https://www.youtube.com/watch?v=gqCyyS0V4Og>

2.8.

Πλαστικά = τα υλικά τα οποία έχουν ως κύριο συστατικό ένα πολυμερές και διάφορες πρόσθετες ουσίες.

Ορισμένα από τα **πλεονεκτήματα των πλαστικών** είναι το χαμηλό κόστος παραγωγής, η ελαστικότητα, η αντοχή στη θραύση, η πλαστικότητα, οι μονωτικές ιδιότητες κ.ά.

2.9.

Η ίδια η φύση παράγει πληθώρα **φυσικών πολυμερών** στα φυτά (ρετσίνοι) και τα ζώα (κερατίνη), ακόμη και μέσα στο ανθρώπινο σώμα (πρωτεΐνες). Φυσικά πολυμερή υπάρχουν ακόμη στο βαμβάκι, το ξύλο, το δέρμα και το τρίχωμα των ζώων και των ανθρώπων. Τα πολυμερή αυτά εμφανίζουν ιδιότητες (ελαστικότητα, αντοχή, μικρή πυκνότητα), τις οποίες οι χημικοί προσπαθούν να επιτύχουν στα προϊόντα τα οποία συνθέτουν. Το φυσικό μετάξι, το καουτσούκ, το ρετσίνο, το άμυλο, η κυτταρίνη και οι πρωτεΐνες είναι λίγα μόνο από τα φυσικά πολυμερή.

2.10

Τα πλεονεκτήματα των συνθετικών πολυμερών είναι:

1. Χαμηλό κόστος παραγωγής
2. Μικρή πυκνότητα και μεγάλη αντοχή
3. Αντοχή στα συνήθη χημικά αντιδραστήρια

Τα βασικά μειονεκτήματα των συνθετικών πολυμερών είναι:

1. Είναι ευπαθή στην υπεριώδη ακτινοβολία.
2. καίγονται εύκολα και ελευθερώνουν τοξικές ουσίες στο περιβάλλον.
3. Παραμένουν αναλλοίωτα για μεγάλο χρονικό διάστημα, συσσωρεύονται και ρυπαίνουν το περιβάλλον.

Βιοδιασπώμενα πλαστικά νέας μορφής πλαστικά που μπορούν να αποικοδομηθούν στη φύση.

3.1.

Ζυμώσεις=αντιδράσεις μετατροπής οργανικών ουσιών σε άλλες απλούστερες με τη βοήθεια ειδικών οργανικών ουσιών, των ενζύμων.π.χ.

1. Η γλυκόζη, ένα σάκχαρο που περιέχεται στο μούστο παθαίνει **αλκοολική ζύμωση** και προκύπτει το οινόπνευμα, η χημική ονομασία του οποίου είναι *αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη* που περιέχεται στο κρασί. Η αλκοολική ζύμωση είναι μια από τις πρώτες χημικές μεταβολές που παρατήρησε και αξιοποίησε ο άνθρωπος.
2. Η αιθυλική αλκοόλη που περιέχεται στο κρασί παθαίνει **οξική ζύμωση** και προκύπτει το οξικό οξύ που περιέχεται στο ξίδι .
3. Τα σάκχαρα που περιέχονται στο γάλα παθαίνουν **γαλακτική ζύμωση** και προκύπτει το γαλακτικό οξύ που περιέχεται στο γιαούρτι

Ένζυμα ή βιοκαταλύτες = οργανικές ενώσεις, πρωτεϊνικής προέλευσης, η παρουσία των οποίων αυξάνει την ταχύτητα χημικών αντιδράσεων.

Διαφέρουν από τους άλλους καταλύτες στην:

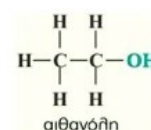
α. αυστηρή εξειδίκευση. Ένα ένζυμο συνήθως καταλύει μια και μόνη αντίδραση.

β. αύξηση της ταχύτητας. Ένα ένζυμο αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης περίπου ένα εκατομμύριο φορές, ενώ οι κοινοί καταλύτες λιγότερο.

γ. ευπάθεια. Τα ένζυμα δρουν σε ορισμένες περιοχές θερμοκρασιών και pH, έξω από τις οποίες απενεργοποιούνται.

3.2.

Αιθανόλη (οινόπνευμα= οργανική χημική ένωση με μοριακό τύπο C_2H_5OH . Σε συνθήκες περιβάλλοντος είναι άχρωμο διαυγές υγρό με χαρακτηριστική οσμή και αναμειγνύεται με το νερό σε οποιαδήποτε αναλογία.



3.3.

Η **αλκοολική ζύμωση** είναι η αντίδραση παρασκευής της αιθανόλης από τη γλυκόζη σύμφωνα με τη διπλανή χημική εξίσωση. Απαιτείται το ένζυμο **Ζυμάση**

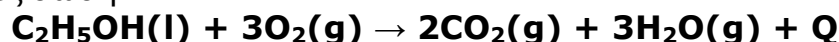
<https://www.youtube.com/watch?v=zrlqLY5CGMo>



Γλυκόζη → Αιθανόλη + Διοξείδιο του άνθρακα (παρουσία Ζυμάσης)

3.4.

Η **καύση της αιθανόλης** είναι μια εξώθερμη αντίδραση κατά την οποία παράγεται CO_2 και H_2O και συμβολίζεται με την ακόλουθη χημική εξίσωση:



3.5.

Αλκοολούχα = ποτά που περιέχουν αιθανόλη. Η περιεκτικότητα των αλκοολούχων ποτών σε αιθανόλη εκφράζεται σε αλκοολικούς βαθμούς.

Αλκοολικός βαθμός είναι η %v/v περιεκτικότητα του αλκοολούχου ποτού σε οινόπνευμα. Έτσι, ένα κρασί του οποίου η ετικέτα αναγράφει 11% vol περιέχει 11 mL οινόπνευματος σε 100 mL του.

Τα αλκοολούχα ποτά **ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής** τους διακρίνονται σε:

- μη αποσταζόμενα (κρασί, μπίρα),
- αποσταζόμενα (ούζο, τσίπουρο, ρακί, βότκα κ.ά.)
- ηδύποτα ή λικέρ (τσέρι, κουαντρώ, μέντα κ.ά.).

Το **κρασί** παρασκευάζεται από την αλκοολική ζύμωση του μούστου, δηλαδή του χυμού νωπών σταφυλιών.

Η **μπίρα** παρασκευάζεται από ζύμωση των σακχάρων που περιέχονται στη βύνη(κριθάρι στο αρχικό στάδιο της βλάστησης) με προσθήκη εκχυλίσματος λυκίσκου

3.6.

Η **κατανάλωση οινόπνευματος** σε μικρή ποσότητα έχει διεγερτική δράση, προκαλεί ευφορία και σε ορισμένες περιπτώσεις συμβάλλει στην καλή λειτουργία της καρδιάς ενώ σε μεγάλη ποσότητα χαλαρώνει τα αντανάκλαστικά και των οδηγώνπροκαλεί μέθη, μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη και να προκαλέσει βλάβες σε ζωτικά όργανα, όπως το συκώτι, μπορεί να δράσει σαν δηλητήριο και να προκαλέσει ακόμη και το θάνατο.

Αλκοολισμός=σωματική και ψυχολογική εξάρτηση λόγω της συνεχούς χρήσης αλκοολούχων ποτών που καταστρέφει το συκώτι

<https://www.youtube.com/watch?v=OLfRDZFmkeA>