



Η ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

Χημικές αντιδράσεις που βλέπουμε κάθε μέρα στη ζωή μας

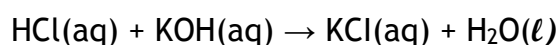
Η χημεία συμβαίνει στον κόσμο γύρω μας, όχι μόνο σε ένα εργαστήριο. Τα σωματίδια της ύλης αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για να σχηματίσουν νέα προϊόντα μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται χημική αντίδραση. Κάθε φορά που μαγειρεύουμε ή καθαρίζουμε, η χημεία είναι ενεργή. Το σώμα μας ζει και μεγαλώνει χάρη στις χημικές αντιδράσεις. Υπάρχουν αντιδράσεις όταν παίρνουμε φάρμακα ή αναπνέουμε. Ακολουθούν χημικές αντιδράσεις από την καθημερινή ζωή. Είναι μόνο ένα μικρό δείγμα, αφού βλέπουμε και βιώνουμε εκατοντάδες χιλιάδες αντιδράσεις κάθε μέρα.

Χημεία στην κουζίνα

Αντιδράσεις οξέος-βάσης

Όταν συνδυάζεται οξύ και βάση, σχηματίζεται αλάτι. Κάθε φορά που συνδυάζεται ένα οξύ (π.χ. ξύδι, χυμό λεμονιού, θειικό οξύ) με βάση (π.χ. μπέικιν πάουντερ, σαπούνι, αμμωνία, ακετόνη), εκτελείται αντίδραση όξινης βάσης. Αυτές οι αντιδράσεις εξουδετερώνουν το οξύ και τη βάση για να δώσουν άλας και νερό.

Το χλωριούχο νάτριο δεν είναι το μόνο αλάτι που μπορεί να σχηματιστεί. Για παράδειγμα, εδώ είναι η χημική εξίσωση για μια αντίδραση όξινης βάσης που παράγει χλωριούχο κάλιο, ένα κοινό υποκατάστατο άλατος τραπέζιου:

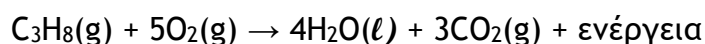




Αντιδράσεις καύσης:

Η καύση είναι μια χημική αντίδραση στην καθημερινή ζωή. Κάθε φορά που και με ένα κεριό, ανάβουμε φωτιά ή ανάβουμε μια ψησταριά, γίνεται αντίδραση καύσης. Η καύση συνδυάζει ενεργειακά μόρια με οξυγόνο για την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα και νερού.

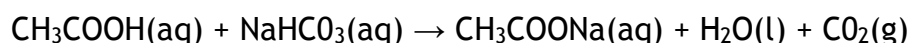
Για παράδειγμα, η αντίδραση καύσης του προπανίου είναι:



Η ανάμειξη χημικών ουσιών προκαλεί χημικές αντιδράσεις:

Το μπέικιν πάουντερ και η μαγειρική σόδα εκτελούν παρόμοιες λειτουργίες κατά το ψήσιμο, αλλά αντιδρούν διαφορετικά με τα άλλα συστατικά, ώστε να μην μπορούμε πάντα να υποκαταστήσουμε το ένα με το άλλο.

Εάν συνδυάσουμε ξίδι και μαγειρική σόδα ή γάλα με μπέικιν πάουντερ σε μια συνταγή, εμφανίζεται μια διπλή μετατόπιση ή αντίδραση διπλής αντικατάστασης. Τα συστατικά ανασυνδυάζονται για να παράγουν αέριο διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Το διοξείδιο του άνθρακα σχηματίζει φυσαλίδες και βοηθά στο φούσκωμα των ψημένων προϊόντων. Αυτές οι αντιδράσεις φαίνονται απλές στην πράξη, αλλά συχνά αποτελούνται από πολλαπλά στάδια. Η συνολική χημική εξίσωση για την αντίδραση μεταξύ μαγειρικής σόδας και ξιδιού, είναι:



Χημεία γενικά στο σπίτι

Τα οξέα και οι βάσεις στην καθημερινή ζωή

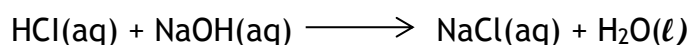
Οι βάσεις χρησιμοποιούνται κυρίως ως καθαριστικά για το σπίτι. Τόσο για τα δάπεδα, τις οικιακές συσκευές και τον υπόλοιπο οικιακό εξοπλισμό όσο και για τον καθαρισμό των ρούχων. Τα ηπιότερα καθαριστικά περιέχουν αμμωνία (τα περισσότερα καθαριστικά τζαμιών έχουν έντονη την χαρακτηριστική μυρωδιά της αμμωνίας), ενώ τα ισχυρότερα περιέχουν καυστικό νάτριο, όπως τα αποφρακτικά προϊόντα που χρησιμοποιούν οι



νοικοκυρές για το ξεβούλωμα του νεροχύτη και της μπανιέρας. Συχνά οι νοικοκυρές χρησιμοποιούν ακουαφόρτε (δηλαδή νιτρικό οξύ) για τον καθαρισμό των ειδών υγιεινής στο μπάνιο. Τα καθαριστικά που υπάρχουν στο εμπόριο και προορίζονται για την τουαλέτα περιέχουν υδροχλωρικό οξύ. Το υδροχλωρικό οξύ διαλύει το πουρί (δηλαδή το ανθρακικό ασβέστιο). Επίσης κάποια από τα σαμπουάν και τα υγρά για το πλύσιμο των πιάτων είναι όξινα. Για την απομάκρυνση λεκέδων από λίπη (π.χ λίπη στο φούρνο της κουζίνας) χρησιμοποιούνται καθαριστικά που περιέχουν βάσεις.

Ο μηχανισμός της εξουδετέρωσης

Εξουδετέρωση ονομάζεται η αντίδραση μεταξύ ενός οξέος και μιας βάσης προς σχηματισμό άλατος.



Μπαταρίες:

Χρησιμοποιούν ηλεκτροχημικές ή οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις για τη μετατροπή της χημικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Σαπούνια και απορρυπαντικά:

Τα σαπούνια είναι μείγματα αλάτων με νάτριο ή κάλιο των λιπαρών οξέων (παλμιτικού, στεατικού και ελαϊκού οξέος). Τα υδατικά διαλύματα των σαπουνιών είναι βασικά (δηλαδή $\text{pH} > 7$, στους 25°C). Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών δεν οφείλεται ούτε στο ότι έχουν βασικό χαρακτήρα μα και ούτε στο γεγονός ότι αφρίζουν. Είναι ένα πολύπλοκο φαινόμενο και έχει σχέση με τη δομή των μορίων τους. Όταν το σαπούνι διαλύεται στο νερό τότε προκύπτουν κατιόντα νατρίου ή καλίου και ανιόντα των λιπαρών οξέων.

Κάθε ανιόν περιέχει δύο ομάδες (τμήματα): την υδρόφιλη η οποία διαλύεται στο νερό και τη λιπόφιλη που δε διαλύεται στο νερό αλλά διαλύεται στις λιπαρές ουσίες (π.χ λεκέδες από λάδι). Όταν για παράδειγμα ένα ρούχο



με λεκέδες από λάδι διαβραχεί με σαπωνοδιάλυμα τότε οι λιπόφιλες ομάδες διαλύονται στις λιπαρές ουσίες (λάδι) και οι υδρόφιλες ομάδες στο νερό. Αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση των λιπαρών ουσιών από το ρούχο, σχηματίζοντας ένα γαλάκτωμα το οποίο μετά απομακρύνεται με το νερό.

Επειδή τα σαπούνια παρουσιάζουν κάποια μειονεκτήματα (π.χ. μειωμένη δράση σε σκληρό νερό και σε όξινο περιβάλλον, λόγω της αλκαλικότητάς τους ($\text{pH} > 7$) βλάπτουν ευαίσθητους ιστούς) έχουν αντικατασταθεί με συνθετικά απορρυπαντικά, τα οποία παρασκευάζονται με πρώτη ύλη προϊόντα του πετρελαίου και έχουν σχετικά χαμηλό κόστος. Η δράση τους είναι ανάλογη με αυτή των σαπουνιών. Κάποια από αυτά περιέχουν και ένζυμα για τη διάσπαση των πρωτεϊνών.

Χημεία στον κήπο

Φωτοσύνθεση:

Η χλωροφύλλη στα φυτικά φύλλα μετατρέπει το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό σε γλυκόζη και οξυγόνο. Τα φυτά εφαρμόζουν μια χημική αντίδραση που ονομάζεται φωτοσύνθεση για να μετατρέψει το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό σε τρόφιμα (γλυκόζη) και οξυγόνο. Είναι μια από τις συνηθέστερες χημικές αντιδράσεις, αλλά και μία από τις πιο σημαντικές, καθώς τα φυτά παράγουν τρόφιμα για τον εαυτό τους και τα ζώα και μετατρέπουν το διοξείδιο του άνθρακα σε οξυγόνο.



Λιπάσματα:

Το κάλιο, τα νιτρικά, τα φωσφορικά και τα θειικά άλατα χρησιμοποιούνται σε εδάφη για την παροχή θρεπτικών ουσιών στα φυτά και μπορούν να αναπτυχθούν.



Φυτοφάρμακα:

Είναι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την απολύμανση καλλιεργειών ή κήπων. Είναι συνήθως νευροτοξίνες που επηρεάζουν βακτήρια ή έντομα που καταναλώνουν τις καλλιέργειες.

Όξινη Βροχή

Η "καθαρή" βροχή έχει $\text{pH}=5,5$ δηλαδή είναι ελαφρώς όξινη. Αυτό συμβαίνει λόγω του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) της ατμόσφαιρας το οποίο διαλύεται ελάχιστα στο νερό της βροχής (H_2O) και δίνει το ασταθές ανθρακικό οξύ (H_2CO_3).

Τσιμπήματα εντόμων

Το δηλητήριο από το τσίμπημα των εντόμων είναι άλλοτε όξινο και άλλοτε βασικό. Για παράδειγμα το δηλητήριο των μυρμηγκιών που περιέχει μυρμηγκικό οξύ και το δηλητήριο της μέλισσας είναι όξινο. Για αντιμετώπιστεί το πρόβλημα χρειάζεται επάλειψη της προσβεβλημένης περιοχής με διάλυμα αμμωνίας ή μαγειρικής σόδας (δηλαδή με κάποια βάση) για να εξουδετερωθεί το οξύ. Το ίδιο οξύ με αυτό των μυρμηγκιών περιέχουν και οι τσουκνίδες. Επομένως και για τα τσιμπήματα από τσουκνίδες πρέπει να ακολουθήσουμε την προηγούμενη τακτική. Το δηλητήριο από τη σφήγγα περιέχει κάποια βάση και για να εξουδετερωθεί γίνεται επάλειψη της περιοχής με ξίδι ή λεμόνι (δηλαδή με κάποιο οξύ).

Κατασκευές

Με τη βοήθεια των βάσεων παρασκευάζονται όλα τα οικοδομικά υλικά όπως το ασβεστοκονίαμα, το τσιμέντο, το σκυροκονίαμα και το οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το ασβεστοκονίαμα προκύπτει από την προσθήκη νερού σε μίγμα ασβέστη δηλαδή υδροξειδίου ασβεστίου ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) και άμμου. Είναι αεροπαγές είδος



κονιάματος, διότι σκληραίνει όταν εκτίθεται στον ατμοσφαιρικό αέρα. Το τσιμέντο είναι μίγμα πολλών χημικών ενώσεων, κυρίως του ασβεστίου, του πυριτίου και του αργιλίου. Η σκλήρυνση του τσιμέντου επιτυγχάνεται με προσθήκη νερού, γι' αυτό λέγεται και υδατοπαγές κονίαμα. Μίγμα τσιμέντου, άμμου, χαλικιών (σκύρων) και νερού αποτελεί το σκυροκονίαμα, δηλαδή το μπετόν (beton). Αν μέσα στη μάζα του μπετόν τοποθετηθούν βέργες από σίδηρο (οπλισμό), τότε έχουμε το οπλισμένο σκυρόδεμα, δηλαδή το μπετόν αρμέ (beton arme).

Χημεία στο σώμα μας

Η πέψη των τροφών:

Στο στομάχι μας υπάρχει γαστρικό υγρό το οποίο περιέχει υδροχλωρικό οξύ. Το pH έχει τιμή περίπου 2. Αυτό το περιβάλλον διευκολύνει την πέψη των τροφών. Αν για οποιοδήποτε λόγο (άγχος, κακή διατροφή) αυξηθεί η ποσότητα του υδροχλωρικού οξέος τότε συνήθως νιώθουμε πόνο στο στομάχι ή και κάποια "καούρα". Σε αυτή την περίπτωση, οι ειδικοί συνιστούν τη λήψη αντιόξινων χαπιών (δηλαδή χάπια που περιέχουν κάποια βάση) για να εξουδετερώσουν τα οξέα του στομαχιού μας. Φυσικά η χρήση της ασπιρίνης δεν ενδείκνυται αφού περιέχει οξύ (ακέτυλο-σαλικυλικό οξύ).

Αερόβια κυτταρική αναπνοή:

Η αερόβια κυτταρική αναπνοή είναι μια αντίδραση με το οξυγόνο. Η αερόβια κυτταρική αναπνοή είναι η αντίθετη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, καθώς τα ενεργειακά μόρια συνδυάζονται με το οξυγόνο που αναπνέουμε για να απελευθερώσουμε την ενέργεια που απαιτείται από τα κύτταρα μας, συν το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό. Η ενέργεια που χρησιμοποιείται από τα κύτταρα είναι χημική ενέργεια με τη μορφή ATP.



Αναερόβια αναπνοή:

Σε αντίθεση με την αερόβια αναπνοή, η αναερόβια αναπνοή περιγράφει μια σειρά χημικών αντιδράσεων που επιτρέπουν στα κύτταρα να αποκτήσουν ενέργεια από σύνθετα μόρια χωρίς οξυγόνο. Τα μυϊκά κύτταρα εκτελούν αναερόβια αναπνοή όποτε εξαντλείται το οξυγόνο που τους παρέχεται, όπως κατά τη διάρκεια έντονης ή παρατεταμένης άσκησης. Η αναερόβια αναπνοή από ζυμομύκητες και βακτήρια αξιοποιείται για ζύμωση για την παραγωγή αιθανόλης, διοξειδίου του άνθρακα και άλλων χημικών ουσιών που παράγουν τυρί, κρασί, μπύρα, γιαούρτι, ψωμί και πολλά άλλα κοινά προϊόντα.

Η φθορά των δοντιών

Η φθορά των δοντιών οφείλεται κυρίως στους υδατάνθρακες που τρώμε (ζάχαρη, άμυλο) και στα βακτηρίδια που υπάρχουν στο στόμα μας. Τα βακτηρίδια μετατρέπουν τη ζάχαρη σε οξέα και έτσι δημιουργείται όξινο περιβάλλον. Η παρουσία των οξέων καταστρέφει το σμάλτο που καλύπτει τα δόντια και ευνοεί την ανάπτυξη των βακτηριδίων με επιβλαβείς συνέπειες για την υγιεινή της στοματικής κοιλότητας. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, οι ειδικοί συνιστούν τον περιορισμό της κατανάλωσης τροφών που περιέχουν ζάχαρη και τη χρήση οδοντόπαστας που να περιέχει ασθενείς βάσεις ή σόδα για να εξουδετερώνει τα οξέα.

Οδοντόπαστες

Οι οδοντόπαστες οφείλουν την αντιβακτηριδιακή δράση τους στις βάσεις που περιέχουν. Οι βάσεις εξουδετερώνουν τα οξέα του στόματος τα οποία όσο παραμένουν στο στόμα, τόσο ευνοούν την ανάπτυξη βακτηριδίων που προκαλούν τερηδόνα στα δόντια και κακοσμία.



Βιβλιογραφία

el.thpanorama.com

<https://el.eferrit.com/10->

[%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%B3%CE%BC%CE%B1](https://el.eferrit.com/10-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%B3%CE%BC%CE%B1)

[%CF%84%CE%B1-%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-](https://el.eferrit.com/10-%CF%84%CE%B1-%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89)

[%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89](https://el.eferrit.com/10-%CF%84%CE%B1-%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89)

[%CE%BD/](https://el.eferrit.com/10-%CF%84%CE%B1-%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89)

<https://www.apentomotisgeitonias.gr/single-post/2016/12/08/untitled>

<http://molwave.chem.auth.gr/fabchem/?q=saltsMainPage>