











Οξέα-Βάσεις-Άλατα

Ref: GR_CLIL_9



Εισαγωγή

 <p>Περιγραφή</p>	<p>Στην παρούσα ενότητα, που συνδυάζει τη Γλώσσα με τη Χημεία της Γ' Γυμνασίου, οι μαθητές/ήτριες κατακτούν βασικό λεξιλόγιο σχετικά με τα οξέα, τις βάσεις και τα άλατα, και παράλληλα εξοικειώνονται με τον σχηματισμό και τη χρήση των αναφορικών προτάσεων. Οι νέες λέξεις παρουσιάζονται στη γλώσσα-στόχο, ενώ οι μαθητές/ήτριες ενθαρρύνονται να μοιραστούν αντίστοιχες λέξεις από τη μητρική τους γλώσσα και άλλες γλώσσες που γνωρίζουν. Με δραστηριότητες δημιουργικές και συμπεριληπτικές, αναπτύσσουν όλες τις γλωσσικές δεξιότητες.</p>		
 <p>Ηλικία</p>	14	 <p>Γλωσσικός τομέας</p>	Λεξιλόγιο, Αναφορικές προτάσεις
 <p>Επίπεδο γλωσσομάθειας</p>	B1-B2	 <p>Συγγραφέας</p>	Γ. Δούκα Ν. Δαλαμπούρας
 <p>Μάθημα</p>	Χημεία, Γλώσσα	 <p>Διάρκεια</p>	10 διδ. ώρες
 <p>Σύνδεση με το Πρόγραμμα Σπουδών</p>	<p>Γλώσσα <u>Λεξιλογική Ανάπτυξη</u>: Οι μαθητές/ήτριες κατακτούν το λεξιλόγιο που σχετίζεται με τα οξέα, τις βάσεις και τα άλατα στη γλώσσα-στόχο. <u>Μορφοσυντακτική Εξάσκηση</u>: Οι μαθητές/ήτριες εξοικειώνονται με τον σχηματισμό και τη χρήση των αναφορικών προτάσεων.</p> <p>Χημεία Οι μαθητές/ήτριες μαθαίνουν τις ιδιότητες των οξέων, των βάσεων και των αλάτων και συνδέουν τις ιδιότητες αυτές με εφαρμογές και φαινόμενα της καθημερινής ζωής</p>		

Εισαγωγή



Είδος και λογική δραστηριότητας

Το πρωτόκολλο βασίζεται στη μεθοδολογία CLIL (Content and Language Integrated Learning) και συνδυάζει γλωσσικούς στόχους με στόχους περιεχομένου από το μάθημα «Χημεία» της Γ' τάξης Γυμνασίου (Κεφάλαιο 1: «Οξέα-Βάσεις-Άλατα»). Οι μαθητές/ήτριες μαθαίνουν λεξιλόγιο σχετικά με τα οξέα, τις βάσεις και τα άλατα και εξασκούνται στον σχηματισμό και τη χρήση αναφορικών προτάσεων μέσα από δραστηριότητες που ενισχύουν τη συνεργασία και την κριτική σκέψη.



Στόχοι

Γλωσσικοί Στόχοι

Οι μαθητές/ήτριες αναμένεται να:

- Εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους σχετικά με τα οξέα, τις βάσεις και τα άλατα.
- Συνδέσουν λέξεις/φράσεις στη γλώσσα-στόχο με αντίστοιχες λέξεις/φράσεις στη μητρική τους και σε άλλες γλώσσες που γνωρίζουν, μέσω συστηματικών διαγλωσσικών συγκρίσεων.
- Εξασκηθούν στον σχηματισμό και τη χρήση αναφορικών προτάσεων μέσα από ατομικές και συνεργατικές δραστηριότητες.
- Αναπτύξουν δεξιότητες κατανόησης και παραγωγής προφορικού και γραπτού λόγου μέσω ακροάσεων, αναγνώσεων και συζητήσεων.

Στόχοι περιεχομένου

Οι μαθητές/ήτριες αναμένεται να:

- Γνωρίσουν τις βασικές ιδιότητες των οξέων, των βάσεων και των αλάτων.
- Κατανοήσουν τη διαδικασία της εξουδετέρωσης.
- Συνδέσουν τις ιδιότητες αυτών των ουσιών με εφαρμογές και φαινόμενα της καθημερινής ζωής.

Ψυχοκοινωνικοί στόχοι

Οι μαθητές/τριες αναμένεται να:

- Αναπτύξουν ομαδικό και συνεργατικό πνεύμα.
- Αλληλεπιδράσουν ως μέλη μιας ομάδας.
- Κατανοήσουν τη δυναμική της ομάδας.
- Αναγνωρίσουν την αξία της πολυγλωσσίας



Υλικό-Εξοπλισμός

- Υπολογιστής
- Προτζέκτορας
- Ηχεία
- Φωτοτυπίες για δικτόγλωσσο (Δραστηριότητα 21)
- Φωτοτυπίες και poster A3 για ορθογραφία επί τροχάδην (Δραστηριότητα 33)
- Φύλλα εργασίας με τις δραστηριότητες
- Αναλώσιμα και εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στο Εργαστήριο Χημείας, σε περίπτωση που το μάθημα ή τμήμα του διεξαχθεί εκεί

Οδηγίες: Ανάπτυξη του μαθήματος βήμα-βήμα

01 | Εισαγωγή (15')

Ο/Η εκπαιδευτικός ξεκινάει το μάθημα με σύντομες εισαγωγικές δραστηριότητες που στοχεύουν:

- στην ενεργοποίηση των προϋπαρχουσών γνώσεων των μαθητ(ρι)ών σχετικά με την έννοια του διαλύματος στη Χημεία και
- στην εξοικείωσή τους με το περιεχόμενο του όρου.

Συγκεκριμένα:

- Τους/Τις ρωτάει αν γνωρίζουν τι είναι τα διαλύματα στη Χημεία **(Δραστηριότητα 1)**
- Τους/Τις προτρέπει να επεξεργαστούν την περιγραφή μιας φωτογραφίας στην οποία μια ποσότητα ζάχαρης διαλύεται στο νερό **(Δραστηριότητα 1)**
- Τους/Τις ενθαρρύνει να συμπληρώσουν τον γενικό κανόνα για τα συστατικά ενός διαλύματος, αφού πρώτα τους έχει παρουσιάσει τη σχετική θεωρία **(Δραστηριότητα 2)**
- Τους/Τις καθοδηγεί να αντιληφθούν τη διαφορά ανάμεσα στη λέξη *διάλυμα* και στην ομόηχη της *διάλειμμα* **(Δραστηριότητα 3)**

02 | Οξέα (225')

Μετά την εισαγωγή, ο/η εκπαιδευτικός προχωρά στην παρουσίαση της Ενότητας των Οξέων, οργανώνοντας τη διδασκαλία γύρω από τους εξής άξονες:

- Ενεργοποίηση των προϋπαρχουσών γνώσεων των μαθητ(ρι)ών σχετικά με τα οξέα στη Χημεία **(Δραστηριότητα 4)**
- Σταδιακή παρουσίαση των βασικών ιδιοτήτων των οξέων και εξάσκηση μέσω σχετικών δραστηριοτήτων, σε κάποιες από τις οποίες οι μαθητές/ήτριες καλούνται να αξιοποιήσουν όλο το γλωσσικό τους ρεπερτόριο **(Δραστηριότητες 7, 15-18)**
- Ανάλυση του σχηματισμού του ουσιαστικού οξύ και εξάσκηση των μαθητ(ρι)ών μέσα από δραστηριότητα συμπλήρωσης κενών **(Δραστηριότητα 5)**
- Εισαγωγή και πρακτική εξάσκηση στον σχηματισμό και τη χρήση των αναφορικών προτάσεων, μέσα από δραστηριότητες σχηματισμού προτάσεων, συμπλήρωσης κενών και Σωστού/Λάθους **(Δραστηριότητες 6, 8-14)**
- Εξοικείωση με την κλίμακα pH και τις τιμές pH του νερού και των όξινων διαλυμάτων και εξάσκηση στον υπολογισμό του pH μέσω συνεργατικών δραστηριοτήτων **(Δραστηριότητες 19 & 20)**
- Σύνδεση των ιδιοτήτων των οξέων με την καθημερινή ζωή μέσα από παραδείγματα όπως η όξινη βροχή και τα βιολογικά υγρά του ανθρώπινου οργανισμού.
 - Η εξοικείωση με το φαινόμενο της όξινης βροχής πραγματοποιείται μέσω μιας δραστηριότητας δικτόγλωσσου (*dictogloss*), η οποία, σε επίπεδο γραμματικής, στοχεύει στην εξάσκηση των μαθητ(ρι)ών στις αναφορικές προτάσεις και ενισχύει όλες τις γλωσσικές δεξιότητες **(Δραστηριότητα 21)**
 - Η επεξεργασία του κειμένου που σχετίζεται με τα βιολογικά υγρά πραγματοποιείται μέσα από μία λεξιλογική άσκηση αντιστοίχισης και μία άσκηση κατανόησης των ουσιών (κυρίως οξέων) που ευθύνονται για ενοχλήσεις σε διάφορα μέρη του ανθρώπινου οργανισμού. **(Δραστηριότητα 22)**

03 | Βάσεις (130')

Μετά την Ενότητα των Οξέων, ο/η εκπαιδευτικός προχωρά στην παρουσίαση της Ενότητας των Βάσεων, οργανώνοντας τη διδασκαλία γύρω από τους εξής άξονες:

- Ενεργοποίηση των προϋπαρχουσών γνώσεων των μαθητ(ρι)ών σχετικά με τις βάσεις στη Χημεία **(Δραστηριότητα 23)**
- Σταδιακή παρουσίαση των βασικών ιδιοτήτων των βάσεων και εξάσκηση μέσω σχετικών δραστηριοτήτων. Αρκετές από τις δραστηριότητες αυτές ενθαρρύνουν τη χρήση όλου του γλωσσικού ρεπερτορίου των μαθητ(ρι)ών, προτρέποντάς τους έτσι σε συστηματική διαγλωσσική σύγκριση σε επίπεδο λεξιλογίου **(Δραστηριότητες 24-27, 32)**
- Εξοικείωση με τις τιμές pH των βασικών διαλυμάτων και εξάσκηση στον υπολογισμό του pH μέσω συνεργατικών δραστηριοτήτων **(Δραστηριότητες 28-30)**
- Σύνδεση των ιδιοτήτων των βάσεων με την καθημερινή ζωή μέσα από παραδείγματα όπως το pH του αίματος και το pH των καθαριστικών **(Δραστηριότητα 31)**

04 | Εξουδετέρωση (25')

Αφού ολοκληρωθεί η Ενότητα των Βάσεων, ο/η εκπαιδευτικός προχωρά στην παρουσίαση της Ενότητας της Εξουδετέρωσης, οργανώνοντας τη διδασκαλία γύρω από τους εξής άξονες:

- Παρουσίαση και ανάλυση της διαδικασίας της εξουδετέρωσης.
- Σύνδεση με την καθημερινή ζωή μέσα από το παράδειγμα της αντιμετώπισης τσιμπημάτων εντόμων. Το παράδειγμα αυτό παρουσιάζεται μέσω μιας δραστηριότητας ορθογραφίας επί τροχάδην (*running dictation*) η οποία, σε επίπεδο γραμματικής, στοχεύει στην εξάσκηση των μαθητ(ρι)ών στις αναφορικές προτάσεις. **(Δραστηριότητα 33)**

05 | Άλατα (55')

Μετά την Ενότητα της Εξουδετέρωσης, ο/η εκπαιδευτικός ολοκληρώνει το μάθημα με την παρουσίαση της Ενότητας των Αλάτων, οργανώνοντας τη διδασκαλία γύρω από τους εξής άξονες:

- Ενεργοποίηση προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητ(ρι)ών, με στόχο την ομαλή μετάβαση στην Ενότητα των Αλάτων **(Δραστηριότητα 34)**
- Παρουσίαση και συζήτηση γύρω από τις ιδιότητες των αλάτων
- Εξάσκηση στον υπολογισμό του pH διαλυμάτων αλάτων **(Δραστηριότητα 35)**
- Εξοικείωση με τη διάκριση των αλάτων σε ευδιάλυτα και δυσδιάλυτα και συμπλήρωση άσκησης μορφολογικής επίγνωσης για τα προθήματα *ευ-* και *δυσ-* **(Δραστηριότητα 36)**
- Σύνδεση των ιδιοτήτων των αλάτων με την καθημερινή ζωή μέσα από παραδείγματα παρουσίας των αλάτων στη φύση **(Δραστηριότητα 37)**, με ιδιαίτερη εστίαση στις αλυκές και το μαγειρικό αλάτι **(Δραστηριότητα 38)**. Ως προς τις αλυκές και το μαγειρικό αλάτι, οι μαθητές/ήτριες καλούνται να διαβάσουν σχετικό κείμενο και στη συνέχεια να το επεξεργαστούν μέσω λεξιλογικών ασκήσεων και ασκήσεων κατανόησης. Μάλιστα, στη διάρκεια κάποιων από αυτές τις ασκήσεις ενθαρρύνονται να αξιοποιήσουν όλο το γλωσσικό τους ρεπερτόριο και να προβούν σε διαγλωσσικές συγκρίσεις σε επίπεδο λεξιλογίου.

Σημειώσεις

- Ο σύνδεσμος για το βιβλίο της Χημείας Γ' Γυμνασίου είναι ο εξής:
https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2208/Chimeia_G-Gymnasiou_html-empl/
- Ο σύνδεσμος για το βιβλίο της Νεοελληνικής Γλώσσας Γ' Γυμνασίου (στο οποίο υπάρχει θεωρία σχετικά με τις αναφορικές προτάσεις) είναι ο εξής:
https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2216/Neoelliniki-Glossa_G-Gymnasiou_html-empl/
- Το σχετικό κεφάλαιο του βιβλίου της Χημείας Γ' Γυμνασίου (Κεφάλαιο 1: Οξέα – Βάσεις – Άλατα) περιλαμβάνει πέντε ξεχωριστές ενότητες: (1) Τα οξέα, (2) Οι βάσεις, (3) Εξουδετέρωση, (4) Τα άλατα, και (5) Εφαρμογές. Στο παρόν σχέδιο μαθήματος οι εφαρμογές που έχουν επιλεγεί να παρουσιαστούν περιλαμβάνονται στο τέλος των σχετικών εννοιών (Οξέα, Βάσεις, Άλατα) και δεν παρουσιάζονται ως ξεχωριστή ενότητα. Η επιλογή αυτή έγινε επειδή κρίναμε ότι η σταδιακή παρουσίαση των εφαρμογών και η άμεση σύνδεσή τους με το αντίστοιχο θεωρητικό περιεχόμενο θα διευκόλυνε την κατανόησή τους.
- Αν το μάθημα γίνει σε εργαστήριο, κάποιες ιδιότητες των οξέων, των βάσεων ή των αλάτων που παρουσιάζονται μέσω κειμένου μπορούν να αναπαρασταθούν μέσω πειραμάτων.
- Η συνολική διάρκεια του μαθήματος υπολογίζεται σε περίπου 10 διδακτικές ώρες. Παρακάτω παρατίθεται η ενδεικτική διάρκεια κάθε δραστηριότητας. Στον συνολικό χρόνο έχει συνυπολογιστεί και η ενδεικτική διάρκεια ανάγνωσης των κειμένων.

Δραστηριότητα 1	5'
Δραστηριότητα 2	1'
Δραστηριότητα 3	5'
Δραστηριότητα 4	5'
Δραστηριότητα 5	10'
Δραστηριότητα 6	1'
Δραστηριότητα 7	10'
Δραστηριότητα 8	1'
Δραστηριότητα 9	10'
Δραστηριότητα 10	10'
Δραστηριότητα 11	10'
Δραστηριότητα 12	5'
Δραστηριότητα 13	7'
Δραστηριότητα 14	10'
Δραστηριότητα 15	5'
Δραστηριότητα 16	1'
Δραστηριότητα 17	1'
Δραστηριότητα 18	10'
Δραστηριότητα 19	10'

Δραστηριότητα 20	20'
Δραστηριότητα 21	30'
Δραστηριότητα 22	30'
Δραστηριότητα 23	5'
Δραστηριότητα 24	20'
Δραστηριότητα 25	20'
Δραστηριότητα 26	15'
Δραστηριότητα 27	10'
Δραστηριότητα 28	10'
Δραστηριότητα 29	15'
Δραστηριότητα 30	10'
Δραστηριότητα 31	15'
Δραστηριότητα 32	7'
Δραστηριότητα 33	20'
Δραστηριότητα 34	2'
Δραστηριότητα 35	5'
Δραστηριότητα 36	7'
Δραστηριότητα 37	10'
Δραστηριότητα 38	30'

Χρήσιμες συμβουλές

01

Είναι χρήσιμο να εκτυπωθούν και να διανεμηθούν τα υλικά του μαθήματος, ώστε οι μαθητές/ήτριες να μπορούν να τα παρακολουθούν και να συμμετέχουν πιο εύκολα.

02

Αν υπάρχουν μαθητές/ήτριες με κοινή μητρική γλώσσα, καλό είναι να τους ενθαρρύνουμε να τη χρησιμοποιήσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Στόχος είναι να δημιουργηθούν δεσμοί μεταξύ τους και να καλλιεργηθεί ένα φιλικό, ευχάριστο κλίμα στην τάξη.

03

Οι μαθητές/ήτριες ενθαρρύνονται να μιλούν δυνατά, να γελούν και να απολαμβάνουν τη διαδικασία της μάθησης.

04

Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να σκεφτεί μια εναλλακτική λύση για παιδιά που δεν μπορούν να τρέξουν. Το τρέξιμο μπορεί να αντικατασταθεί από περπάτημα για την αποφυγή ατυχημάτων. Συνιστάται η απομάκρυνση μεγάλων αντικειμένων από τον χώρο ώστε να μην παρεμποδίζεται το τρέξιμο.

Σύμβολα



Δραστηριότητα παραγωγής προφορικού λόγου



Δραστηριότητα παραγωγής γραπτού λόγου



Δραστηριότητα κατανόησης προφορικού λόγου



Δραστηριότητα κατανόησης γραπτού λόγου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

1 | ΟΞΕΑ

Δραστηριότητα 1



Ξέρεις τι είναι το *διάλυμα* στη Χημεία;



Δες την εικόνα και βάλε στη σειρά τις προτάσεις.



Το νερό και η ζάχαρη γίνονται ένα.

Ρίχνουμε στο νερό λίγη ζάχαρη.

Ανακατεύουμε το νερό και τη ζάχαρη.

Παίρνουμε ένα ποτήρι νερό.

Τώρα έχουμε ζαχαρόνερο.

Ποια ουσία είναι πιο πολλή; Το νερό ή η ζάχαρη;

Η ουσία που είναι σε μεγαλύτερη ποσότητα λέγεται **διαλύτης** και η ουσία που είναι σε μικρότερη ποσότητα και «χάνεται» όταν μπαίνει στον διαλύτη λέγεται **διαλυτέο**.

Δραστηριότητα 2



Δες τα παραδείγματα. Μπορείς να γράψεις τον γενικό κανόνα χρησιμοποιώντας τις λέξεις *διαλύτης* και *διαλυτέο*;

νερό + ζάχαρη = ζαχαρόνερο

νερό + αλάτι = αλατόνερο

ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ: _____ + _____ = διάλυμα

Δραστηριότητα 3



Διάλειμμα ή διάλυμα; Συμπλήρωσε τα κενά με τη σωστή λέξη.

1. Στο σχολείο χτυπάει το κουδούνι για το _____.
2. Το αλατόνερο είναι ένα αλμυρό _____.
3. Μετά από πολλή δουλειά χρειαζομαι ένα _____.
4. Κατά τη διάρκεια της ταινίας έγινε ένα μικρό _____.
5. Αν βάλεις ζάχαρη στο νερό θα έχεις ένα γλυκό _____.

Δραστηριότητα 4



Ξέρεις τι είναι τα οξέα στη Χημεία;

Ξέρεις τι ιδιότητες έχουν;

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 1: Τα διαλύματα των οξέων έχουν όξινη γεύση.

Καταλαβαίνουμε την όξινη (ξινή) γεύση των οξέων όταν πίνουμε ένα φυσικό χυμό πορτοκαλιού ή λεμονιού, **τα οποία περιέχουν κιτρικό οξύ**, όταν τρώμε τη σαλάτα μας με ξίδι, **το οποίο περιέχει οξικό οξύ** ή όταν τρώμε γιαούρτι, **το οποίο περιέχει γαλακτικό οξύ**.

Δραστηριότητα 5



οξέα, οξέων, οξύ... Μελέτησε τον παρακάτω πίνακα και συμπλήρωσε σωστά τις προτάσεις.



το οξύ	τα οξέα
του οξέος	των οξέων
το οξύ	τα οξέα



1. Σήμερα μάθαμε για το γαλακτικό _____.
2. Οι επιστήμονες μελέτησαν τις ιδιότητες ενός νέου _____.
3. Η γεύση των _____ είναι συνήθως ξινή.
4. Το Κεφάλαιο 5 του βιβλίου μιλάει για τα _____, τις βάσεις και τα άλατα.

Δραστηριότητα 6



Κάποιες προτάσεις μέσα στο κείμενο ήταν **μωβ**. Τι πιστεύεις ότι δείχνουν αυτές οι προτάσεις;

- Δείχνουν χρόνο.
- Δείχνουν αιτία.
- Δίνουν μια πληροφορία.
- Δείχνουν σκοπό.
- Δείχνουν αποτέλεσμα.

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 2: Τα διαλύματα των οξέων αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.

Οι δείκτες είναι χημικές ουσίες **οι οποίες αλλάζουν χρώμα** όταν έρθουν σε επαφή με οξέα.

Στο εργαστήριο οι δείκτες **οι οποίοι χρησιμοποιούνται συνήθως** είναι το βάμμα ηλιοτροπίου, η ηλιανθίνη, το μπλε της βρωμοθυμόλης και η φαινολοφθαλεΐνη.

Υπάρχουν, όμως, και φυσικοί δείκτες.

Δραστηριότητα 7



Συμπλήρωσε ένα όνομα κάτω από κάθε εικόνα για να ανακαλύψεις μερικούς φυσικούς δείκτες! Μετά, μετάφρασε τις λέξεις στις γλώσσες που ξέρεις. Μοιάζουν οι λέξεις αυτές με τις ελληνικές λέξεις;

Δείκτες υπάρχουν σε:

1.



.....

2.



.....

3.



.....

4.



.....

Δραστηριότητα 8



Τι πιστεύεις ότι δείχνουν οι **μωβ** προτάσεις του κειμένου;

- Δείχνουν χρόνο.
- Δείχνουν αιτία.
- Δίνουν μια πληροφορία.
- Δείχνουν σκοπό.
- Δείχνουν αποτέλεσμα.

Δραστηριότητα 9



το οποίο, τα οποία, οι οποίες, οι οποίοι: Γιατί η λέξη αυτή αλλάζει; Κύκλωσε στα κείμενα που διάβασες τη λέξη που υπάρχει **πριν** από τις **μωβ προτάσεις**. Μετά, μελέτησε τον παρακάτω πίνακα.



ο οποίος	η οποία	το οποίο
τον οποίο	την οποία	το οποίο
οι οποίοι	οι οποίες	τα οποία
τους οποίους	τις οποίες	τα οποία

- Ο δάσκαλός μου είναι πολύ ευγενικός. Ο δάσκαλός μου είναι 30 χρονών.
Ο δάσκαλός μου, **ο οποίος** είναι 30 χρονών, είναι πολύ ευγενικός.
- Ο δάσκαλός μου είναι πολύ ευγενικός. Συνάντησα τον δάσκαλό μου χθες.
Ο δάσκαλός μου, **τον οποίο** συνάντησα χθες, είναι πολύ ευγενικός.
- Συμπαθώ πολύ τη νέα μας καθηγήτρια. Η νέα μας καθηγήτρια ξέρει αραβικά.
Συμπαθώ πολύ τη νέα μας καθηγήτρια, **η οποία** ξέρει αραβικά.
- Συμπαθώ πολύ τη νέα μας καθηγήτρια. Γνώρισα τη νέα μας καθηγήτρια χθες.
Συμπαθώ πολύ τη νέα μας καθηγήτρια, **την οποία** γνώρισα χθες.

Λέμε επίσης:

- Ο δάσκαλός μου, **τον οποίο** **τον** συνάντησα χθες, είναι πολύ ευγενικός.
- Συμπαθώ πολύ τη νέα μας καθηγήτρια **την οποία** **τη** γνώρισα χθες.



Δραστηριότητα 10



Μπορείς να κάνεις το ίδιο για τις παρακάτω προτάσεις;

1. Οι νέες μαθήτριες είναι πολύ καλές. Οι νέες μαθήτριες είναι από το Ιράν.

2. Το παιδί της Μαρίας είναι πολύ γλυκό. Γνώρισα το παιδί της Μαρίας χθες.

3. Συμπαθώ πολύ τους καθηγητές μας. Οι καθηγητές μας έχουν όλοι ξανθά μαλλιά.

4. Συμπαθώ πολύ τις ξαδέρφες μου. Συνάντησα τις ξαδέρφες μου χθες.

Δραστηριότητα 11



Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας τα **ο οποίος, η οποία, το οποίο**:

1. Σήμερα μάθαμε για τα οξέα
2. Το ξίδι έχει συνήθως ανοιχτό καφέ χρώμα.
3. Σήμερα μάθαμε για τους δείκτες
4. Τρώω συχνά κόκκινο λάχανο



Ο δάσκαλος **ο οποίος** χαιρέτησε τον μαθητή είναι πολύ ευγενικός.

=

Ο δάσκαλος **που** χαιρέτησε τον μαθητή είναι πολύ ευγενικός.

Ο δάσκαλος **τον οποίο** χαιρέτησε ο μαθητής είναι πολύ ευγενικός.

=

Ο δάσκαλος **που** χαιρέτησε ο μαθητής είναι πολύ ευγενικός.

Ο δάσκαλος **| ο οποίος** χαιρέτησε τον μαθητή είναι πολύ ευγενικός.

Ο δάσκαλος **| τον οποίο** χαιρέτησε ο μαθητής είναι πολύ ευγενικός.

Ο δάσκαλος **που** χαιρέτησε **| τον** μαθητή είναι πολύ ευγενικός.

Ο δάσκαλος **που** χαιρέτησε **| ο** μαθητής είναι πολύ ευγενικός.



Δραστηριότητα 12



Συμπλήρωσε ξανά τις προτάσεις, αυτή τη φορά με το **που**.

1. Σήμερα μάθαμε για τα οξέα
2. Το ξίδι έχει συνήθως ανοιχτό καφέ χρώμα.
3. Σήμερα μάθαμε για τους δείκτες
4. Τρώω συχνά κόκκινο λάχανο

Δραστηριότητα 13



Διάβασε τις παρακάτω προτάσεις και κύκλωσε τον σωστό αριθμό.

1. Ο καθηγητής μας της Χημείας, **που είναι 45 χρονών**, είναι πολύ αυστηρός.
2. Βλέπεις τον καθηγητή **που μπήκε μόλις στην αυλή του σχολείου**;

Ποια **μωβ πρόταση**:

Δίνει μια πληροφορία που **είναι απαραίτητη** για να καταλάβουμε για ποιον καθηγητή μιλάμε; **1 / 2**

Δίνει μια έξτρα πληροφορία που **δεν είναι απαραίτητη** για να καταλάβουμε για ποιον καθηγητή μιλάμε; **1 / 2**

Οι μωβ προτάσεις λέγονται **αναφορικές προτάσεις**.

Οι αναφορικές προτάσεις:

- ✓ Δίνουν μια πληροφορία που είναι **απαραίτητη** για να καταλάβουμε για ποιο πράγμα/ποιον άνθρωπο μιλάμε
- ή
- ✓ Δίνουν απλώς μια **έξτρα** πληροφορία

Οι αναφορικές προτάσεις ξεκινάνε με το *ο οποίος, η οποία, το οποίο* (κυρίως όταν γράφουμε) ή με το *που* (κυρίως όταν μιλάμε).



Δραστηριότητα 14



Σωστό ή λάθος; Κύκλωσε Σ ή Λ και συζήτα τις λύσεις με τον διπλανό/τη διπλανή σου.

1α. Ο μαθητής που χαιρέτησε τον δάσκαλο είναι από τη Γεωργία.

1β. Ο μαθητής χαιρέτησε τον δάσκαλο. **Σ / Λ**

2α. Ο μανάβης που πλήρωσε ο πελάτης είχε γλυκό χαμόγελο.

2β. Ο μανάβης πλήρωσε τον πελάτη. **Σ / Λ**

3α. Η γυναίκα που χαιρέτησε τις πωλήτριες ήταν πολύ ευγενική.

3β. Η γυναίκα χαιρέτησε τις πωλήτριες. **Σ / Λ**

4α. Ο γιατρός που καλημέρισαν οι ασθενείς είχε γκρι μαλλιά.

4β. Ο γιατρός καλημέρισε τους ασθενείς.

Σ / Λ

5α. Η ηλικιωμένη που βοήθησε η κοπέλα ήταν από τη Συρία.

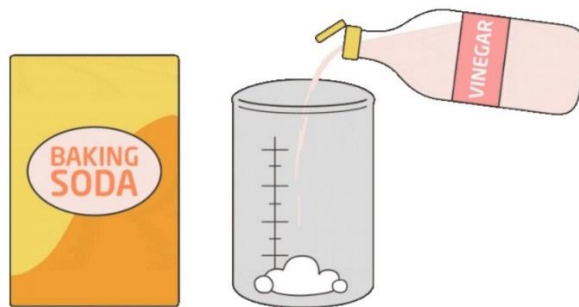
5β. Η ηλικιωμένη βοήθησε την κοπέλα.

Σ / Λ

Δραστηριότητα 15



Δες [το βίντεο](#) και περίγραψε τι συμβαίνει χρησιμοποιώντας τις λέξεις *μαγειρική σόδα, διάλυμα λεμονιού/ξιδιού, φυσαλίδες!*



ΙΔΙΟΤΗΤΑ 3: Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.

Αν ρίξουμε ξίδι ή χυμό λεμονιού πάνω σε μαγειρική σόδα ή μάρμαρο, θα παρατηρήσουμε φυσαλίδες. Το οξύ **που υπάρχει στο ξίδι ή τον χυμό λεμονιού** αντιδρά με τη σόδα και παράγεται ένα αέριο, το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2).

Η μαγειρική σόδα και το μάρμαρο είναι **ανθρακικά άλατα**.

Δραστηριότητα 16



Δες τα παραδείγματα. Μπορείς να γράψεις τον γενικό κανόνα;

ξίδι + μαγειρική σόδα \rightarrow + διοξείδιο του άνθρακα \uparrow

λεμόνι + μαγειρική σόδα \rightarrow + διοξείδιο του άνθρακα \uparrow

ξίδι + μάρμαρο \rightarrow + διοξείδιο του άνθρακα \uparrow

λεμόνι + μάρμαρο \rightarrow + διοξείδιο του άνθρακα \uparrow

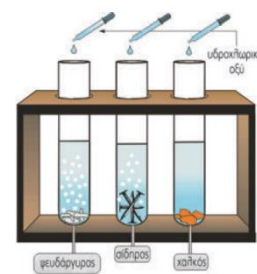
ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ _____ + _____ \rightarrow + διοξείδιο του άνθρακα \uparrow

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 4: Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με πολλά μέταλλα και ελευθερώνουν αέριο υδρογόνο.

Αν βάλουμε σε έναν σωλήνα εργαστηρίου μικρά κομμάτια ψευδαργύρου ή σιδήρου και ρίξουμε μέσα διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, θα παρατηρήσουμε ότι παράγεται κάποιο αέριο.

Το αέριο αυτό είναι το υδρογόνο.

Μερικά μέταλλα, όπως ο χαλκός, δεν αντιδρούν με τα όξινα διαλύματα.



Δραστηριότητα 17



Δες τα παραδείγματα. Μπορείς να γράψεις τον γενικό κανόνα;

υδροχλωρικό οξύ + ψευδάργυρος → + υδρογόνο ↑

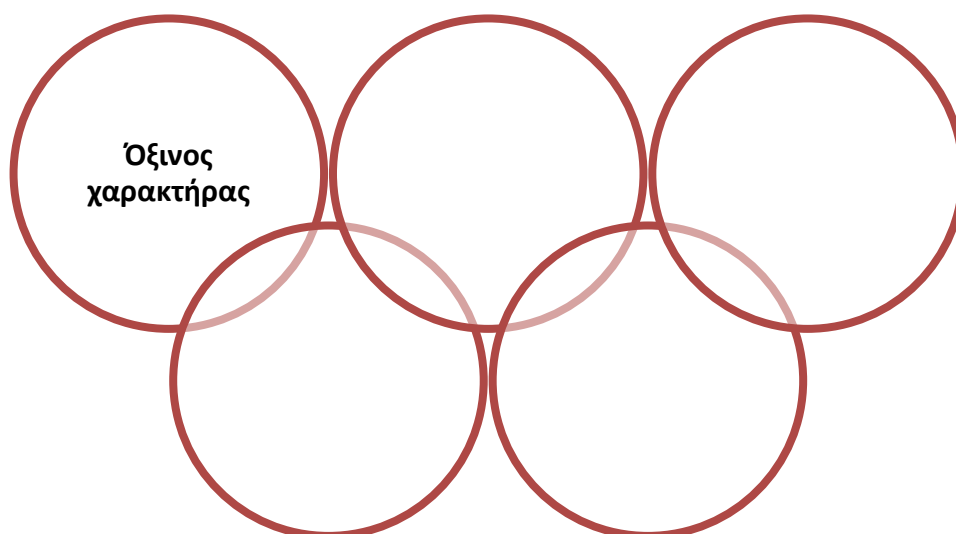
υδροχλωρικό οξύ + σίδηρος → + υδρογόνο ↑

ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ: _____ + _____ → + υδρογόνο ↑

Δραστηριότητα 18



Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των οξέων ονομάζεται **όξινος χαρακτήρας**. Συμπλήρωσε το παρακάτω σχήμα με τις ιδιότητες των οξέων:



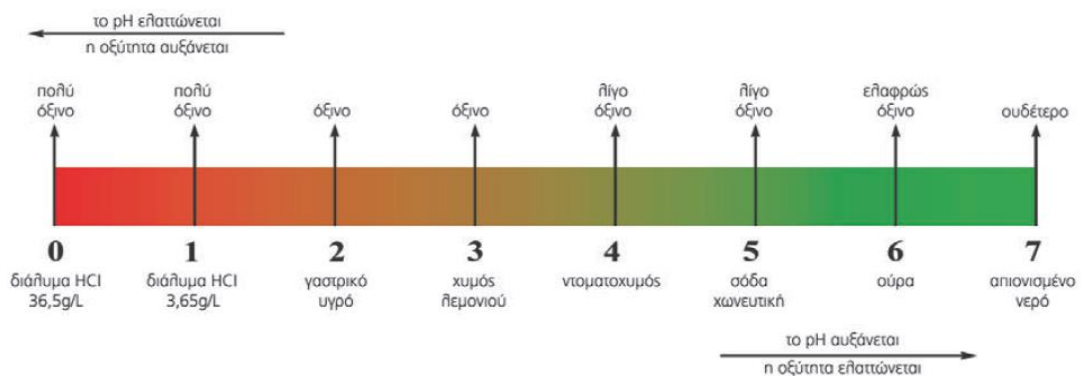
Οξέα ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες δίνουν κατιόντα υδρογόνου (H^+) όταν διαλύονται στο νερό.



Svante August Arrhenius
Πηγή εικόνας: Wikipedia

Η κλίμακα pH (πε-χα)

Η κλίμακα pH μετράει την οξύτητα, δηλαδή το πόσο όξινο είναι ένα διάλυμα. Όσο περισσότερα κατιόντα υδρογόνου (H^+) υπάρχουν σε ορισμένο όγκο ενός διαλύματος, τόσο μεγαλύτερη είναι η οξύτητά του.



Ένα διάλυμα με $pH = 1$ είναι **πιο όξινο** από ένα διάλυμα με $pH = 3$.

Δραστηριότητα 19

Παίξε με τον διπλανό/τη διπλανή σου! Ο ένας φτιάχνει προτάσεις όπως *Ο ντοματοχυμός είναι πιο όξινος από τον χυμό λεμονιού* και ο άλλος λέει αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος με βάση την κλίμακα pH.

Νερό



$H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + OH^-(aq)$ → Από τα μόρια του νερού παράγονται κατιόντα υδρογόνου (H^+) και ανιόντα υδροξειδίου (OH^-).

Στο νερό ισχύει: **πλήθος $H^+(aq) =$ πλήθος $OH^-(aq)$**

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

Τα διαλύματα που έχουν pH 7 ονομάζονται ουδέτερα.

Οξέα

Σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει: $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) > \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$

Σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει: $\text{pH} < 7$

Δραστηριότητα 20



Κάνε το πείραμα και γράψε το pH των παρακάτω διαλυμάτων:

1. 10ml ακουαφόρτε (διάλυμα νιτρικού οξέος) _____
2. 20ml ακουαφόρτε (διάλυμα νιτρικού οξέος); _____
3. 20ml ακουαφόρτε (διάλυμα νιτρικού οξέος) + 10ml νερό; _____
4. 20ml ακουαφόρτε (διάλυμα νιτρικού οξέος) + 50ml νερό; _____
5. 10ml γαστρικό οξύ (διάλυμα υδροχλωρικού οξέος); _____
6. 10ml γαστρικό οξύ (διάλυμα υδροχλωρικού οξέος) + 20ml νερό; _____
7. 20ml ξίδι (διάλυμα οξικού οξέος); _____
8. 20ml ξίδι (διάλυμα οξικού οξέος) + 40ml νερό; _____



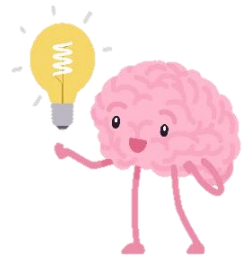
Τι παρατηρείς;

Κάνε ζευγάρι με τον διπλανό/τη διπλανή σου και παίξτε με τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι pH έχει ένα διάλυμα που αποτελείται από [αριθμός]ml [διάλυμα οξέος];
2. Τι pH έχει ένα διάλυμα που αποτελείται από [αριθμός]ml [διάλυμα οξέος] και [αριθμός]ml νερό;

✓ Όταν προσθέτουμε νερό σε ένα όξινο διάλυμα το διάλυμα γίνεται λιγότερο όξινο, γιατί σε ορισμένο όγκο διαλύματος περιέχονται λιγότερα H^+ . Άρα, το pH του διαλύματος αυξάνεται.

✓ Όσο νερό και αν προσθέσουμε σε ένα όξινο διάλυμα, το διάλυμα θα παραμείνει όξινο, δηλαδή το pH του θα είναι πάντα μικρότερο από 7.



Καλά όλα αυτά αλλά πού μας χρησιμεύουν στην καθημερινή μας ζωή;



Η όξινη βροχή και τα μνημεία

Τα καυσαέρια _____ περιέχουν αέρια όπως το διοξείδιο του θείου (SO_2) και τα οξείδια του αζώτου (NO_x).

Τα αέρια ανεβαίνουν στην ατμόσφαιρα και ενώνονται με το νερό _____ και με το οξυγόνο του αέρα. Έτσι σχηματίζονται οξέα, όπως το θειικό οξύ και το νιτρικό οξύ, _____ και το κάνουν πιο όξινο από το κανονικό.

Η όξινη βροχή έχει pH συχνά κάτω από 4. Αυτό σημαίνει ότι είναι πάνω από 10 φορές πιο όξινη από την κανονική βροχή, _____. Η βροχή αυτή μπορεί να φθείρει δέντρα, λίμνες αλλά και μνημεία.

Στα μνημεία, ειδικά σε αυτά _____, η όξινη βροχή διαλύει σιγά-σιγά την πέτρα. Αυτό κάνει τις επιφάνειες να φθείρονται, τα γράμματα _____ να σβήνουν και τα αγάλματα να χάνουν τις λεπτομέρειές τους.

Επίσης, στα μνημεία _____ (π.χ. μπρούντζο ή χαλκό), η όξινη βροχή προκαλεί σκουριά και αλλαγή στο χρώμα.

Συγκρίνετε το δικό σας κείμενο με το αρχικό.



- Σημειώστε με άλλο χρώμα τις διορθώσεις.
- Ποια ομάδα έχει περισσότερες σωστές απαντήσεις;



Ποια μνημεία στην Ελλάδα ή στη χώρα σου μπορούν να πάθουν ζημιά από την όξινη βροχή;

Δραστηριότητα 22



Διάβασε το παρακάτω κείμενο.

Βιολογικά υγρά του σώματος

- Το γαστρικό υγρό, το οποίο χρησιμεύει στη **διάσπαση** των τροφών, έχει pH περίπου 2, γιατί περιέχει υδροχλωρικό οξύ (HCl). Όταν αγχωνόμαστε ή δεν προσέχουμε τη διατροφή μας, η ποσότητα του HCl αυξάνεται και κάποιες φορές νιώθουμε ενοχλήσεις στο στομάχι. Για να **ανακουφιστούμε**, χρησιμοποιούμε αντιόξινα φάρμακα.
- Μετά από έντονη σωματική άσκηση νιώθουμε κούραση, επειδή **συσσωρεύεται** γαλακτικό οξύ στους μυς.
- Στο στόμα μας ζουν βακτήρια τα οποία **μετατρέπουν** τους υδατάνθρακες, όπως η ζάχαρη, σε οξέα. Τα οξέα αυτά καταστρέφουν το σμάλτο (αδαμαντίνη) των δοντιών με αποτέλεσμα τα δόντια να **φθείρονται** πιο εύκολα και να προκαλείται τερηδόνα.
- Το δέρμα μας είναι **ελαφρά** όξινο και έχει pH μεταξύ 5 και 5,6. Το περιβάλλον αυτό είναι **δυσμενές** για τους **παθογόνους** μικροοργανισμούς, όπως τα βακτήρια, και έτσι το δέρμα προστατεύεται. Τα ουδέτερα σαπουνία δεν καθαρίζουν καλά, ενώ τα βασικά **ξηραίνουν** το δέρμα και «τρέφουν» τους μύκητες.

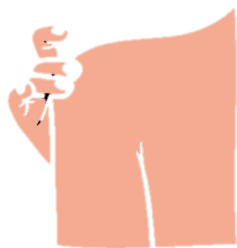


Βρες τη λέξη του κειμένου.

	Λέξη κειμένου
κάνουν στεγνό/ξηρό	
όταν κάτι «σπάει» σε κομμάτια	
καταστρέφονται	
μεταβάλλουν, αλλάζουν	
νιώσουμε καλύτερα	
λίγο	
βλαπτικούς, που προκαλούν πρόβλημα/αρρώστια	
εχθρικό, δυσάρεστο	
μαζεύεται, συγκεντρώνεται	



Με βάση το κείμενο, γράψε κάτω από κάθε εικόνα την ουσία που μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα/πόνο/ενοχλήση.



1.

2.

3.

4.



Έχεις νιώσει ποτέ κάποια από αυτές τις ενοχλήσεις;

2 | ΒΑΣΕΙΣ

Δραστηριότητα 23



Ξέρεις τι είναι οι βάσεις στη Χημεία;

Ξέρεις τι ιδιότητες έχουν;

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 1: Έχουν γεύση καυστική.

Δραστηριότητα 24



Σου θυμίζει κάτι η λέξη «καυστικός»;



Μπορείς να γράψεις στον πίνακα τις λέξεις που πιστεύεις ότι ταιριάζουν με το «καυστικός»;

καύση, κατσίκια, κασέρι, καύσιμο, καρτό, καμήλα, καύσωνας, καλοκαίρι, καίω, κότα

λέξεις

λέξεις



Τι κοινό έχουν αυτές οι λέξεις;



Πήγαινε [στο λεξικό](#) και δες: η λέξη «καυστικός» έχει και κάποια άλλη σημασία; Αν ναι, γράψε 3 φράσεις που δείχνουν αυτή τη σημασία.

1.
2.
3.



Υπάρχει κάποια παρόμοια φράση στη γλώσσα σου; Μπορείς να τη γράψεις παρακάτω;

.....

ΙΔΙΟΤΗΤΑ 2: Έχουν σαπωνοειδή αφή.

Δραστηριότητα 25



Σου θυμίζει κάτι η λέξη «σαπωνοειδής»;



Μπορείς να μεταφράσεις τη λέξη *σαπούνι* στις γλώσσες που ξέρεις; Μοιάζουν οι λέξεις αυτές με την ελληνική;

σαπούνι



Γνωρίζεις τις 5 αισθήσεις; Σημείωσέ τες στο παρακάτω σχέδιο:

όραση, ακοή, αφή, γεύση, όσφρηση





Γράψε τις λέξεις για τις 5 αισθήσεις στα ελληνικά και μετά μετάφρασέ τες στη γλώσσα σου! Μοιάζουν οι λέξεις αυτές με τις ελληνικές;

ελληνικά	η γλώσσα μου

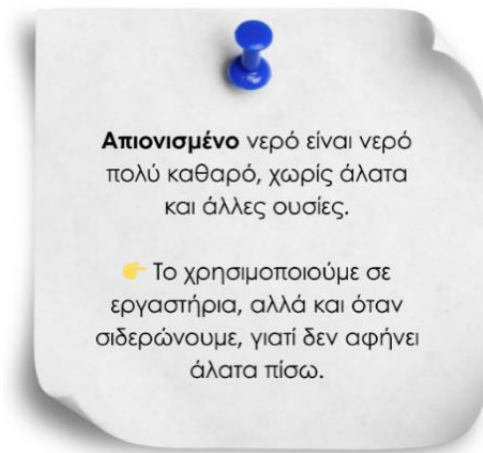
ΙΔΙΟΤΗΤΑ 3: Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.

Όταν βάζουμε έναν δείκτη σε ένα βασικό διάλυμα, το χρώμα **που εμφανίζεται** είναι διαφορετικό από το χρώμα **που εμφανίζεται** όταν τον βάλουμε σε ένα όξινο διάλυμα.

Δραστηριότητα 26



Δες [το βίντεο](#) και συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις. Πριν δεις το βίντεο διάβασε το post-it για να μάθεις τι είναι το **απιονισμένο νερό**.



Το μπλε της βρωμοθυμόλης όταν μπαίνει:

- σε όξινο διάλυμα, αυτό αποκτά _____ χρώμα,
- σε ουδέτερο διάλυμα, αυτό αποκτά _____ χρώμα και
- σε βασικό διάλυμα, αυτό αποκτά _____ χρώμα.

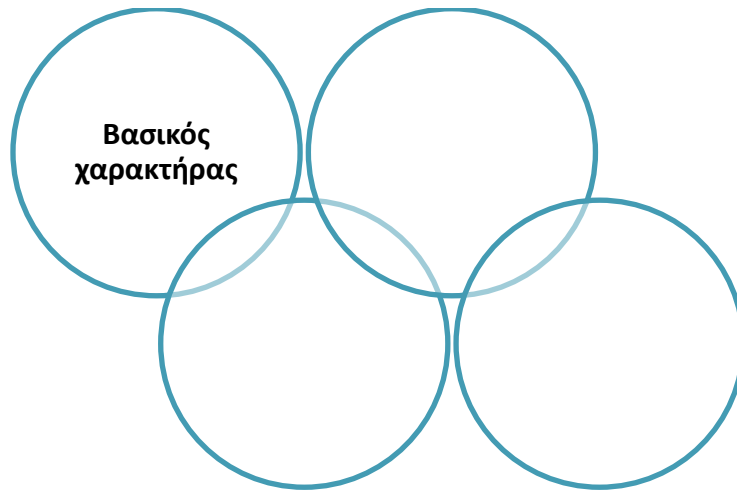
Με βάση το πείραμα,

- το διάλυμα με νερό και ξίδι είναι _____ διάλυμα,
- το απιονισμένο νερό είναι _____ διάλυμα και
- το νερό της βρύσης είναι _____ διάλυμα.

Δραστηριότητα 27



Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των βάσεων ονομάζεται **βασικός χαρακτήρας**. Συμπλήρωσε το παρακάτω σχήμα με τις ιδιότητες των βάσεων:



Svante August Arrhenius

Πηγή εικόνας: Wikipedia

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

Η κλίμακα pH ως μέτρο της βασικότητας

Όταν μια βάση διαλύεται στο νερό, δίνει ανιόντα υδροξειδίου.

Αυτά «προστίθενται» στα ανιόντα υδροξειδίου που προέρχονται από το ίδιο το νερό.

Άρα:

- ✓ σε κάθε διάλυμα βάσης ισχύει: πλήθος $\text{OH}^-(\text{aq}) >$ πλήθος $\text{H}^+(\text{aq})$
- ✓ 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.



Ένα διάλυμα με $\text{pH} = 12$ είναι **πιο βασικό** από ένα διάλυμα με $\text{pH} = 8$.

Δραστηριότητα 28



Παίξε με τον διπλανό/τη διπλανή σου! Ο ένας φτιάχνει προτάσεις όπως *Το καθαριστικό τζαμιών είναι πιο βασικό από το αίμα* και ο άλλος λέει αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος με βάση την κλίμακα pH.

Δραστηριότητα 29



Κάνε **το πείραμα** και γράψε το pH των παρακάτω διαλυμάτων:

- 30ml αποφρακτικό νιπτήρων (διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου) _____
- 30ml αποφρακτικό νιπτήρων (διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου) + 30ml νερό _____
- 30ml καθαριστικό τζαμιών (διάλυμα αμμωνίας); _____
- 30ml καθαριστικό τζαμιών (διάλυμα αμμωνίας) + 30ml νερό; _____



Τι παρατηρείς;

Κάνε ζευγάρι με τον διπλανό/τη διπλανή σου και παίξτε με τις παρακάτω ερωτήσεις:

- Τι pH έχει ένα διάλυμα που αποτελείται από [αριθμός]ml [διάλυμα βάσης];
- Τι pH έχει ένα διάλυμα που αποτελείται από [αριθμός]ml [διάλυμα βάσης] και [αριθμός]ml νερό;

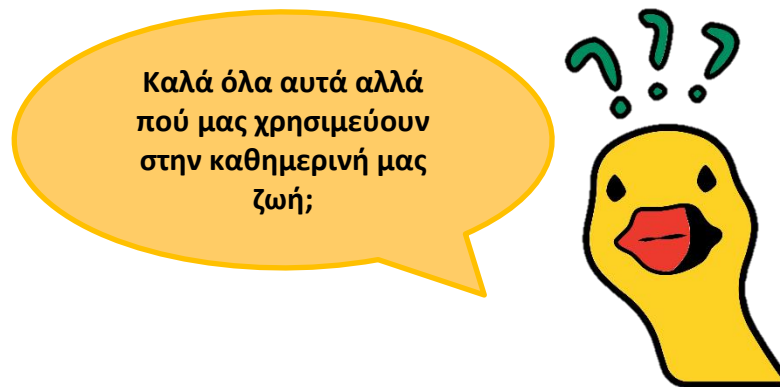
Δραστηριότητα 30



Στον παρακάτω πίνακα¹ δίνονται διάφορα διαλύματα ή γαλακτώματα και οι αντίστοιχες τιμές pH. Μπορείς να τα βάλεις σε σειρά από το πιο όξινο προς το πιο βασικό;

¹ Ο πίνακας αντλήθηκε από το Τετράδιο Εργασιών της Χημείας Γ' Γυμνασίου (Ενότητα 1^η, Άσκ. 13, σελ. 8)

Διάλυμα/γαλακτώμα	pH	Διάλυμα/γαλακτώμα	pH
1. ασβεστόνερο	11,0	9. κοινή αμμωνία	11,9
2. γαστρικό υγρό	1,0-2,0	10. γάλα	6,6
3. καφές	5,0	11. οδοντόκρεμα	9,9
4. ντοματοχυμός	4,1	12. σόδα φαγητού	8,4
5. ξίδι	3,5	13. αίμα	7,4
6. βροχή	5,6	14. γάλα μαγνησίας	10,5
7. ούρα	6,0	15. υδροξείδιο του νατρίου 40 g/L	14,0
8. υδροχλωρικό οξύ 36,5 g/L	0,0	16. όξινη βροχή	4,5



Δραστηριότητα 31



Συμπλήρωσε τα κενά με τις λέξεις που δίνονται.

κώμα, σταθερό, βασικό, μυϊκή

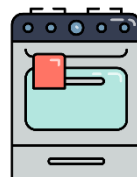
Το αίμα είναι ελαφρά με pH = 7,4, το οποίο διατηρείται με τη βοήθεια «ρυθμιστικών» διαλυμάτων του οργανισμού. Προβλήματα στο pH του αίματος μπορεί να οδηγήσουν σε αν το pH γίνει μικρότερο από 7,2 ή σε ακαμψία, δηλαδή δυσκολία των μυών να χαλαρώσουν, αν γίνει μεγαλύτερο από 7,6.





νατρίου, λίπη, γενικής, σόδα

Για την απομάκρυνση λεκέδων από χρησιμοποιούνται καθαριστικά που περιέχουν βάσεις. Τα καθαριστικά χρήσης περιέχουν αμμωνία (NH_3), ενώ τα δυνατά καθαριστικά περιέχουν υδροξείδιο του (NaOH). Τα καθαριστικά των φούρνων και των σωληνώσεων περιέχουν, επίσης, υδροξείδιο του νατρίου, δηλαδή καυστική



Δραστηριότητα 32

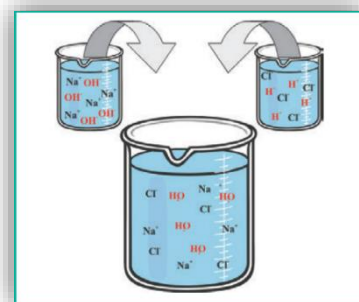
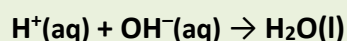


Ώρα για επανάληψη! Βάλε Ο αν μια πρόταση ταιριάζει στα Οξέα και Β αν ταιριάζει στις Βάσεις. Προσοχή, μια πρόταση ταιριάζει και στα δύο!

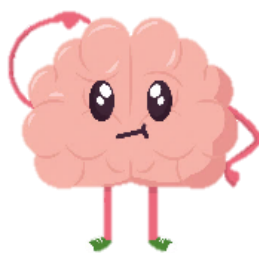
1. Έχουν ξινή γεύση.	
2. Έχουν σαπωνοειδή αφή.	
3. Αντιδρούν με μέταλλα και παράγεται υδρογόνο.	
4. Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.	
5. Έχουν $\text{pH} > 7$.	
6. Αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.	
7. Έχουν $\text{pH} < 7$.	
8. Έχουν καυστική γεύση.	

3 | ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

Όταν αναμειγνύουμε ένα διάλυμα οξέος (π.χ. HCl) με ένα διάλυμα βάσης (π.χ. NaOH), τα ιόντα H⁺ και τα ιόντα OH⁻ συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν μόρια νερού:



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



Δηλαδή, διάλυμα οξέος + διάλυμα βάσης → πάντα ουδέτερο διάλυμα;

Αν αναμείξουμε τυχαίες ποσότητες των δύο διαλυμάτων, το τελικό διάλυμα μπορεί να είναι όξινο ή βασικό ή ουδέτερο.

Πότε θα είναι όξινο και πότε βασικό;

- Θα είναι όξινο, αν μετά την αντίδραση της εξουδετέρωσης περισσέψουν κατιόντα υδρογόνου από το οξύ.
- Θα είναι βασικό, αν μετά την αντίδραση της εξουδετέρωσης περισσέψουν ανιόντα υδροξειδίου από τη βάση.

Καλά όλα αυτά αλλά πού μας χρησιμεύουν στην καθημερινή μας ζωή;



Δραστηριότητα 33

- Χωριστείτε σε ομάδες ή ζευγάρια. Θα δουλέψετε όλοι μαζί στο παρακάτω κείμενο στο οποίο λείπουν μερικές λέξεις και φράσεις.
- Στον τοίχο υπάρχει το ίδιο κείμενο ολόκληρο.

Οι ρόλοι της ομάδας:

- **Συγγραφέας:** συμπληρώνει τα κενά στο φύλλο εργασίας.
- **Δρομέας:** τρέχει στον τοίχο, βρίσκει τη λέξη/φράση που λείπει και την υπαγορεύει στον συγγραφέα.
- Οι ρόλοι εναλλάσσονται ώστε όλα τα μέλη να δοκιμάσουν και τους δύο ρόλους.

Όταν ολοκληρωθεί το κείμενο, ελέγξτε τις απαντήσεις με το πλήρες κείμενο στον τοίχο και διορθώστε τα λάθη με διαφορετικό χρώμα μελανιού.

Για κάθε λάθος προστίθενται 10'' στον χρόνο ολοκλήρωσης της ομάδας. Η ομάδα με τον πιο γρήγορο χρόνο κερδίζει!



Τσιμπήματα εντόμων

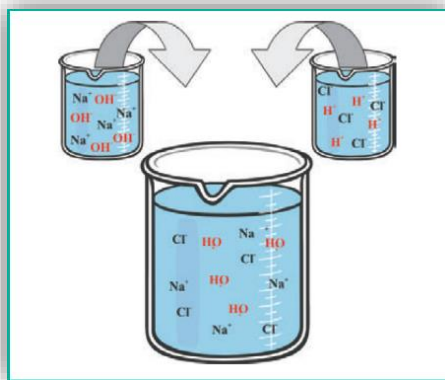
Οι μέλισσες και οι σφήκες, για να προστατευτούν από τους εχθρούς τους, έχουν στο κάτω μέρος της κοιλιάς τους το κεντρί, _____ δηλητήριο. Το δηλητήριο _____ η μέλισσα περιέχει οξύ, ενώ το δηλητήριο _____ η σφήκα περιέχει βάση. Τα τσιμπήματά τους μας προκαλούν πόνο. Για να τον «εξουδετερώσουμε», αν μας τσιμπήσει μέλισσα χρησιμοποιούμε αμμωνία, _____ διάλυμα βάσης, ενώ αν μας τσιμπήσει σφήκα χρησιμοποιούμε ξίδι, _____ διάλυμα οξέος.

4 | ΑΛΑΤΑ

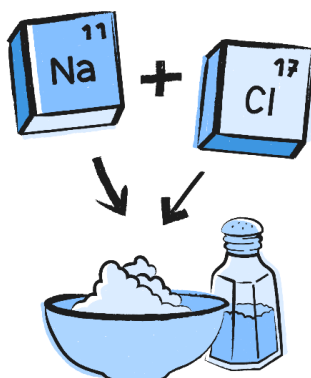
Δραστηριότητα 34



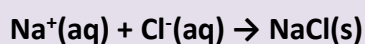
Κοίτα την εικόνα: Θυμάσαι τι περιγράφει;



Τι θα γίνουν τα ιόντα Cl^- και τα ιόντα Na^+ αν εξατμιστεί το νερό του διαλύματος;



Αν ζεσάνουμε το διάλυμα που προκύπτει από την εξουδετέρωση διαλύματος NaOH από διάλυμα HCl , έτσι ώστε να εξατμιστεί όλο το H_2O , στον πάτο του ποτηριού σχηματίζονται κρύσταλλοι ενός λευκού στερεού. Αυτοί είναι κρύσταλλοι χλωριούχου νατρίου, δηλαδή κρύσταλλοι του αλατιού που τρώμε.



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

Δραστηριότητα 35



Κάνε [το πείραμα](#) και γράψε το pH των παρακάτω διαλυμάτων

1. 30ml μαγειρικό αλάτι (διάλυμα χλωριούχου νατρίου); _____
2. 30ml μαγειρικό αλάτι (διάλυμα χλωριούχου νατρίου) + 30ml νερό; _____

- Υπάρχουν άλατα τα οποία διαλύονται πολύ στο νερό και τα ονομάζουμε **ευδιάλυτα**. Για παράδειγμα, το αλάτι (NaCl) είναι ευδιάλυτο, γιατί σε 100 g νερού θερμοκρασίας 25°C μπορούν να διαλυθούν έως 36 g αλατιού.
- Υπάρχουν όμως και άλατα τα οποία διαλύονται ελάχιστα στο νερό και τα ονομάζουμε **δυσδιάλυτα**. Για παράδειγμα, το θεικό ασβέστιο (CaSO₄) είναι δυσδιάλυτο, γιατί σε 100 g νερού θερμοκρασίας 25°C μπορούν να διαλυθούν το πολύ 0,21 g θεικού ασβεστίου.

Δραστηριότητα 36



Βάλε τις παρακάτω λέξεις στη σωστή κατηγορία και κύκλωσε το κομμάτι που είναι ίδιο. Τι πιστεύεις ότι σημαίνει το κάθε κομμάτι;

*δυστυχισμένος, ευτυχισμένος, δύσπιστος,
ευάερος, ευήλιος, δυσκίνητος, ευδιάθετος*

σαν το ευδιάλυτος	σαν το δυσδιάλυτος

Καλά όλα αυτά αλλά πού
μας χρησιμεύουν στην
καθημερινή μας ζωή;



Τα άλατα υπάρχουν παντού στη φύση.

Τα περισσότερα συστατικά του στερεού φλοιού της Γης είναι άλατα.

Από άλατα είναι φτιαγμένα τα κελύφη των αυγών και των σαλιγκαριών, τα κοράλλια, οι σταλακτίτες και οι σταλαγμίτες.

Δραστηριότητα 37



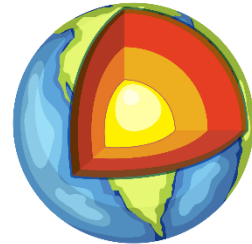
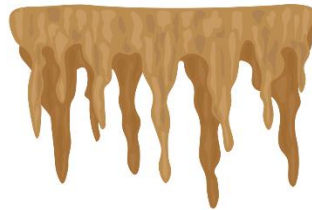
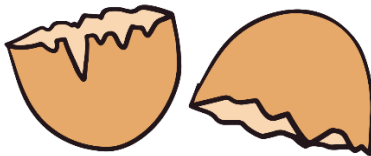
Γράψε κάτω από κάθε εικόνα τη λέξη που ταιριάζει. Θα βρεις τις λέξεις που χρειάζεσαι στο παραπάνω κείμενο!



1.

2.

3.



4.

5.

6.

Δραστηριότητα 38



Διάβασε το παρακάτω κείμενο.

Αλυκές – Μαγειρικό αλάτι

Το μαγειρικό αλάτι (χλωριούχο νάτριο) είναι μια χημική ένωση με χαρακτηριστική αλμυρή γεύση. Το αλάτι το παίρνουμε από το θαλασσινό νερό με εξάτμιση στις αλυκές, και ως ορυκτό από τα αλατωρυχεία. Υπολογίζεται ότι οι θάλασσες και οι ωκεανοί περιέχουν διαλυμένους $4 \cdot 10^{16}$ τόνους χλωριούχου νατρίου.

Η μεγάλη αξία του αλατιού αναγνωρίστηκε από τότε που ο άνθρωπος εγκατέλειψε τη νομαδική ζωή και η διατροφή του σταμάτησε να έχει ωμό κρέας, από το οποίο ο

οργανισμός του έπαιρνε το **αναγκαίο** αλάτι (με το μαγείρεμα χάνεται ένα μεγάλο μέρος του αλατιού που έχει το κρέας).

Στους Ρωμαίους στρατιώτες, όταν βρίσκονταν σε **εκστρατεία**, μοιραζόταν **τακτικά** αλάτι (*sal*) και οι μερίδες τους ονομάζονταν *salarius*. Η αγγλική λέξη *salary* για τον μισθό συνδέεται με αυτήν την παράδοση.



Αντιστοίχισε τις λέξεις του κειμένου με τη σημασία τους.

Λέξη	Σημασία
εξάτμιση	μια οργανωμένη προσπάθεια ομάδας ανθρώπων, π.χ. στρατού, για να πετύχουν έναν συγκεκριμένο στόχο
ορυκτό	απαραίτητο
εγκατέλειψε (εγκαταλείπω)	συχνά
αναγκαίο	όταν ένα υγρό μετατρέπεται σιγά-σιγά σε ατμό που ανεβαίνει στον αέρα
εκστρατεία	φυσική ουσία που βρίσκεται μέσα στη γη
τακτικά	άφησε



Ξέρεις τι είναι η αλυκή και τι το αλατωρυχείο;

Ξέρεις ποια πόλη της Ελλάδας είναι γνωστή για τις αλυκές της;

Ξέρεις ποια χώρα της Ευρώπης είναι γνωστή για τα αλατωρυχεία της;

Στη χώρα σου υπάρχουν αλυκές/αλατωρυχεία;



Σωστό ή Λάθος;

1. Το μαγειρικό αλάτι έχει γλυκιά γεύση.	
2. Το αλάτι το βρίσκουμε μόνο στο θαλασσίνο νερό.	
3. Οι θάλασσες και οι ωκεανοί περιέχουν τεράστιες ποσότητες διαλυμένου αλατιού.	
4. Με το μαγείρεμα το κρέας χάνει μέρος του αλατιού που περιέχει.	
5. Είναι λάθος να συνδέουμε τη λέξη <i>salary</i> στα αγγλικά με τη λατινική λέξη <i>sal</i> (αλάτι).	

Δραστηριότητα 1

Το νερό και η ζάχαρη γίνονται ένα.	4
Ρίχνουμε στο νερό λίγη ζάχαρη.	2
Ανακατεύουμε το νερό και τη ζάχαρη.	3
Παίρνουμε ένα ποτήρι νερό.	1
Τώρα έχουμε ζαχαρόνερο.	5

Δραστηριότητα 2

διαλύτης + διαλυτέο = διάλυμα

Δραστηριότητα 3

1. Στο σχολείο χτυπάει το κουδούνι για το **διάλειμμα**.
2. Το αλατόνερο είναι ένα αλμυρό **διάλυμα**.
3. Μετά από πολλή δουλειά χρειαζομαι ένα **διάλειμμα**.
4. Κατά τη διάρκεια της ταινίας έγινε ένα μικρό **διάλειμμα**.
5. Αν βάλεις ζάχαρη στο νερό θα έχεις ένα γλυκό **διάλυμα**.

Δραστηριότητα 5

1. Σήμερα μάθαμε για το υδροχλωρικό **οξύ**.
2. Οι επιστήμονες μελέτησαν τις ιδιότητες ενός νέου **οξέος**.
3. Η γεύση των **οξέων** είναι συνήθως ξινή.
4. Το Κεφάλαιο 5 του βιβλίου μιλάει για τα **οξέα**, τις βάσεις και τα άλατα.

Δραστηριότητα 6

Δίνουν μια πληροφορία.

Δραστηριότητα 7

1.	2.	3.	4.
κόκκινο λάχανο	τσάι	κόκκινο τριαντάφυλλο	γεράνι

Δραστηριότητα 8

Δίνει μια πληροφορία.

Δραστηριότητα 10

1. Οι νέες μαθήτριες, οι οποίες είναι από το Ιράν, είναι πολύ καλές.
2. Το παιδί της Μαρίας, το οποίο γνώρισα χθες, είναι πολύ γλυκό.
3. Συμπαθώ πολύ τους καθηγητές μας, οι οποίοι έχουν όλοι ξανθά μαλλιά.
4. Συμπαθώ πολύ τις ξαδέρφες μου, τις οποίες συνάντησα χθες.

Δραστηριότητα 11

1. Σήμερα μάθαμε για τα οξέα **τα οποία**

2. Το ξίδι **το οποίο** έχει συνήθως ανοιχτό καφέ χρώμα.
3. Σήμερα μάθαμε για τους δείκτες **οι οποίοι/τους οποίους**
4. Τρώω συχνά κόκκινο λάχανο **το οποίο**

Δραστηριότητα 12

1. Σήμερα μάθαμε για τα οξέα **που**
2. Το ξίδι **που** έχει συνήθως ανοιχτό καφέ χρώμα.
3. Σήμερα μάθαμε για τους δείκτες **που**
4. Τρώω συχνά κόκκινο λάχανο **που**

Δραστηριότητα 13

Δίνει μια πληροφορία που **είναι απαραίτητη** για να καταλάβουμε για ποιον καθηγητή μιλάμε; **2**

Δίνει μια έξτρα πληροφορία που **δεν είναι απαραίτητη** για να καταλάβουμε για ποιον καθηγητή μιλάμε; **1**

Δραστηριότητα 14

1β. Ο μαθητής χαιρέτησε τον δάσκαλο.	<u>Σ</u>
2β. Ο μανάβης πλήρωσε τον πελάτη.	<u>Λ</u>
3β. Η γυναίκα χαιρέτησε τους πωλήτριες.	<u>Σ</u>
4β. Ο γιατρός καλημέρισε τους ασθενείς.	<u>Λ</u>
5β. Η ηλικιωμένη βοήθησε την κοπέλα.	<u>Λ</u>

Δραστηριότητα 15

Αν ρίξουμε μαγειρική σόδα σε διάλυμα λεμονιού/ξιδιού παράγονται φυσαλίδες.

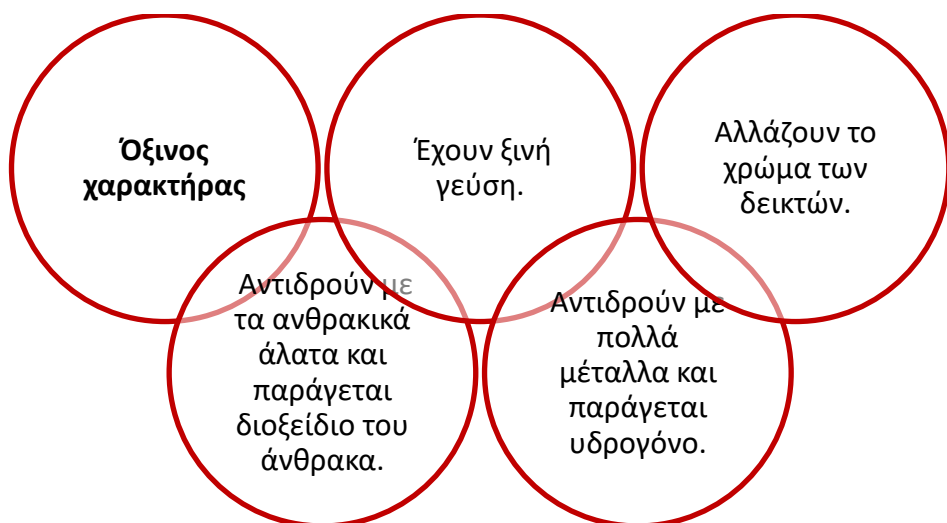
Δραστηριότητα 16

οξύ + ανθρακικό άλας → + διοξείδιο του άνθρακα ↑

Δραστηριότητα 17

οξύ + μέταλλο → + υδρογόνο ↑

Δραστηριότητα 18



Δραστηριότητα 20

1. 1
2. 1
3. 1,18
4. 1,55
5. 2
6. 2,48
7. 3
8. 3,24

Δραστηριότητα 21

Τα καυσαέρια **που παράγονται από τα εργοστάσια και τα αυτοκίνητα** περιέχουν αέρια όπως το διοξείδιο του θείου (SO₂) και τα οξείδια του αζώτου (NO_x).

Τα αέρια ανεβαίνουν στην ατμόσφαιρα και ενώνονται με το νερό **που έχουν τα σύννεφα** και με το οξυγόνο του αέρα. Έτσι σχηματίζονται οξέα, όπως το θειικό οξύ και το νιτρικό οξύ, **τα οποία «μπαίνουν» στο νερό της βροχής** και το κάνουν πιο όξινο από το κανονικό.

Η όξινη βροχή 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**. Η βροχή αυτή μπορεί να φθείρει δέντρα, λίμνες αλλά και μνημεία.

Στα μνημεία, ειδικά σε αυτά **που είναι φτιαγμένα από μάρμαρο**, η όξινη βροχή διαλύει σιγά-σιγά την πέτρα. Αυτό κάνει τις επιφάνειες να φθείρονται, τα γράμματα **που υπάρχουν στις επιγραφές** να σβήνουν και τα αγάλματα να χάνουν τις λεπτομέρειές τους.

Επίσης, στα μνημεία **που έχουν μέταλλα** (π.χ. μπρούντζο ή χαλκό), η όξινη βροχή προκαλεί σκουριά και αλλαγή στο χρώμα.

Δραστηριότητα 22

	Λέξη κειμένου
κάνουν στεγνό/ξηρό	<u>ξηραίνουν</u>
όταν κάτι «σπάει» σε κομμάτια	<u>διάσπαση</u>
καταστρέφονται	<u>φθείρονται</u>
μεταβάλλουν σε, αλλάζουν σε	<u>μετατρέπουν</u>
νιώσουμε καλύτερα	<u>ανακουφιστούμε</u>
λίγο	<u>ελαφρά</u>
βλαπτικούς, που προκαλούν πρόβλημα/αρρώστια	<u>παθογόνους</u>
εχθρικό, δυσάρεστο	<u>δυσμενές</u>
μαζεύεται, συγκεντρώνεται	<u>συσσωρεύεται</u>

1. γαλακτικό οξύ

2. ουδέτερα/ βασικά σαπούνια

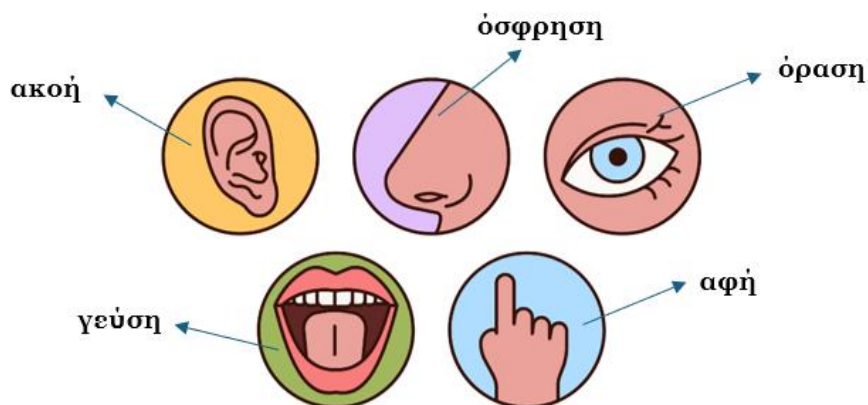
3. υδροχλωρικό οξύ

4. οξέα

Δραστηριότητα 24

λέξεις
καύση
καύσιμο
καύσωνας
καίω

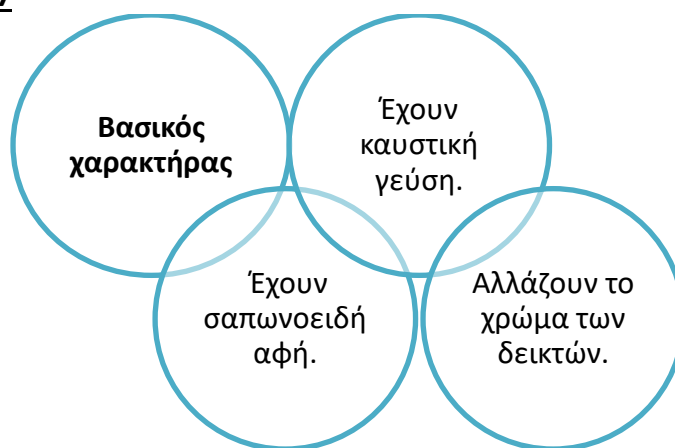
1. καυστικά σχόλια
2. καυστικό χιούμωρ
3. καυστική σάτιρα



Δραστηριότητα 26

1. κίτρινο
2. πράσινο
3. μπλε
4. όξινο
5. ουδέτερο
6. βασικό

Δραστηριότητα 27



Δραστηριότητα 29

1. 13
2. 12.70
3. 10
4. 9.85

Δραστηριότητα 30

Υδροχλωρικό οξύ 36,5 g/L → Γαστρικό υγρό → Ξύδι → Ντοματόχυμος → Όξινη βροχή → Καφές → Βροχή → Ούρα → Γάλα → Αίμα → Σόδα φαγητού → Οδοντόκρεμα → Γάλα μαγνησίας → Ασβεστόνερο → Κοινή αμμωνία → Υδροξείδιο του νατρίου 40 g/L

Δραστηριότητα 31

Το αίμα είναι ελαφρά **βασικό** με pH = 7,4, το οποίο διατηρείται **σταθερό** με τη βοήθεια «ρυθμιστικών» διαλυμάτων του οργανισμού. Προβλήματα στο pH του αίματος μπορεί να οδηγήσουν σε **κώμα** αν το pH γίνει μικρότερο από 7,2 ή σε **μυική** ακαμψία, δηλαδή

δυσκολία των μυών να χαλαρώσουν, αν γίνει μεγαλύτερο από 7,6.

Για την απομάκρυνση λεκέδων από **λίπη** χρησιμοποιούνται καθαριστικά που περιέχουν βάσεις. Τα καθαριστικά **γενικής** χρήσης περιέχουν αμμωνία (NH₃), ενώ τα δυνατά καθαριστικά περιέχουν υδροξείδιο του **νατρίου** (NaOH). Τα καθαριστικά των φούρνων και των σωληνώσεων περιέχουν, επίσης, υδροξείδιο του νατρίου, δηλαδή **καυστική σόδα**.

Δραστηριότητα 32

1. Έχουν ξινή γεύση.	<u>O</u>
2. Έχουν σαπωνοειδή αφή.	<u>B</u>
3. Αντιδρούν με μέταλλα και παράγεται υδρογόνο.	<u>O</u>
4. Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.	<u>O/B</u>
5. Έχουν pH > 7.	<u>B</u>
6. Αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.	<u>O</u>
7. Έχουν pH < 7.	<u>O</u>
8. Έχουν καυστική γεύση.	<u>B</u>

Δραστηριότητα 33

Οι μέλισσες και οι σφήκες, για να προστατευτούν από τους εχθρούς τους, έχουν στο κάτω μέρος της κοιλιάς τους το κεντρί, **το οποίο βγάζει** δηλητήριο. Το δηλητήριο **που παράγει** η μέλισσα περιέχει οξύ, ενώ το δηλητήριο **που παράγει** η σφήκα περιέχει βάση. Τα τσιμπήματά τους μας προκαλούν πόνο. Για να τον «εξουδετερώσουμε», αν μας τσιμπήσει μέλισσα χρησιμοποιούμε αμμωνία, **η οποία είναι** διάλυμα βάσης, ενώ αν μας τσιμπήσει σφήκα χρησιμοποιούμε ξίδι, **το οποίο είναι** διάλυμα οξέος.

Δραστηριότητα 35

- 7
- 7

Δραστηριότητα 36

σαν το ευδιάλυτος	σαν το δυσδιάλυτος
ευτυχισμένος ευάερος, ευήλιος ευδιάθετος	δυστυχισμένος δύσπιστος δυσκίνητος

Δραστηριότητα 37

1. σταλαγμίτης	2. κέλυφος σαλιγκαριού	3. κοράλλι
4. κέλυφος αυγού	5. σταλακτίτης	6. στερεός φλοιός της γης

Δραστηριότητα 38

Λέξη	Σημασία
εξάτμιση	όταν ένα υγρό μετατρέπεται σιγά-σιγά σε ατμό που ανεβαίνει στον αέρα
ορυκτό	φυσική ουσία που βρίσκεται μέσα στη γη
εγκατέλειψε (εγκαταλείπω)	άφησε

αναγκαίο	απαραίτητο
εκστρατεία	μια οργανωμένη προσπάθεια ομάδας ανθρώπων, π.χ. στρατού, για να πετύχουν έναν συγκεκριμένο στόχο
τακτικά	συχνά

Αλυκή λέγεται ο χώρος δίπλα στη θάλασσα όπου μαζεύουμε αλάτι. Εκεί υπάρχει ρηχό νερό που αφήνεται να εξατμιστεί από τον ήλιο, και στο τέλος μένει το αλάτι. Δηλαδή, η αλυκή είναι σαν μια «φυσική ή τεχνητή πισίνα» που χρησιμοποιείται για την παραγωγή αλατιού.

Το **αλατωρυχείο** είναι ένα μέρος μέσα στη γη από όπου βγάζουμε αλάτι σαν ορυκτό. Εκεί το αλάτι βρίσκεται εγκλωβισμένο σε μεγάλα στρώματα ή βράχους, και οι εργάτες το σκάβουν ή το σπάνε για να το συλλέξουν.

Στην Ελλάδα, το Μεσολόγγι είναι γνωστό για τις αλυκές του.

Στην Ευρώπη, η Πολωνία είναι γνωστή για τα αλατωρυχεία της.

1. Το μαγειρικό αλάτι έχει γλυκιά γεύση.	<u>Λ</u>
2. Το αλάτι το βρίσκουμε μόνο στο θαλασσινό νερό.	<u>Λ</u>
3. Οι θάλασσες και οι ωκεανοί περιέχουν τεράστιες ποσότητες διαλυμένου αλατιού.	<u>Σ</u>
4. Με το μαγείρεμα το κρέας χάνει μέρος του αλατιού που περιέχει.	<u>Σ</u>
5. Είναι λάθος να συνδέουμε τη λέξη <i>salary</i> στα αγγλικά με τη λατινική λέξη <i>sal</i> (αλάτι).	<u>Λ</u>

