

Τα οξέα,
οι βάσεις
και τα άλατα

Ποιες ουσίες χαρακτηρίζονται
ως οξέα;

Ποιες ουσίες χαρακτηρίζονται
ως βάσεις;

Πώς χρησιμοποιούμε τα οξέα και τις βάσεις
στην καθημερινή μας ζωή;



Η Χημεία στην καθημερινή ζωή

Από το ημερολόγιο ερός Χημικού.

« Μικρό παιδί, ακόμη, αναρωτιόμουν για τα πράγματα που συνέβαιναν γύρω μου: από τα πιο απλά ως τα πιο πολύπλοκα. Για παράδειγμα, πώς αλλάζει χρώμα το τσάι όταν ρίχνω λεμόνι, τι παθαίνουν τα σώματα όταν καίγονται... Τέτοια και άλλα ερωτήματα με απασχολούσαν. Όσπου τελικά, διαπίστωσα ότι η Χημεία μπορεί να δώσει απαντήσεις για πολλά απ' αυτά που συμβαίνουν στην καθημερινή ζωή. Ο κόσμος της Χημείας ήταν συναρπαστικός... Κάθε φορά, όμως, ήταν αναγκαίο να ακολουθώ τους δικούς της κανόνες... Ο βασικότερος... " **Δε δοκιμάζουμε τη γεύση κάποιου σώματος αν δεν ξέρουμε τι είναι αυτό**". Το παρήγορο ήταν, ότι η Χημεία μου έβρισκε άλλους, πιο ακίνδυνους τρόπους για να διαπιστώσω τις ιδιότητες των σωμάτων... »



... και να πωσ για πρώτη φορά με βοήθησε να ξεχωρίσω τα σώματα που έχουν ξινή (όξινη) γεύση χωρίς καν να τα δοκιμάσω.

πειραματιζόμαστε Στη διάθεσή μας έχουμε:



- ✓ άχρωμο ξύδι
- ✓ χυμό λεμονιού
- ✓ νερό
- ✓ σόδα φαγητού διαλυμένη σε νερό
- ✓ ασβεστόνερο
- ✓ βάμμα ηλιοτροπίου
- ✓ πλαστικά ποτήρια
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ αυτοκόλλητες ετικέτες

Εσ^ο Γράφουμε στις ετικέτες τα ονόματα των υγρών που θα χρησιμοποιήσουμε στο πείραμα και τις κολλάμε στα ποτήρια.

Εσ^ο Ρίχνουμε στο κάθε ποτήρι μια μικρή ποσότητα από το υγρό (περίπου σε ύψος 2 εκ.).

Εσ^ο Τοποθετούμε τα ποτήρια στη σειρά, όπως δείχνει η εικόνα.

Εσ^ο Ρίχνουμε διαδοχικά σε κάθε ποτήρι, 10 σταγόνες βάμματος ηλιοτροπίου.



Υγρό	Χρώμα βάμματος ηλιοτροπίου πριν την ανάμειξη	Χρώμα βάμματος ηλιοτροπίου μετά την ανάμειξη
Ξύδι		
Χυμός λεμονιού		
Νερό		
Διάλυμα σόδας φαγητού		
Ασβεστόνερο		

Ποια από τα παραπάνω υγρά άλλαξαν το χρώμα του βάμματος του ηλιοτροπίου από μενεξεδί σε κόκκινο;

Ποια υγρά άλλαξαν το μενεξεδί χρώμα του βάμματος σε μπλε ή πράσινο;

Ποιο υγρό δεν άλλαξε καθόλου το χρώμα του βάμματος του ηλιοτροπίου;



Τα σώματα που αλλάζουν το χρώμα του βάμματος του ηλιοτροπίου από μενεξεδί σε κόκκινο λέγονται **οξέα** και οφείλουν το όνομά τους στην ξινή τους γεύση. Αντίθετα, αυτά που αλλάζουν το χρώμα του βάμματος σε μπλε λέγονται **βάσεις**. Τα διαλύματα που δεν αλλάζουν το χρώμα του βάμματος ονομάζονται **ουδέτερα**. Ουσίες, όπως το βάμμα του ηλιοτροπίου, που μας δείχνουν αν ένα σώμα είναι βάση, οξύ ή ουδέτερο λέγονται **δείκτες**.

συζητάμε
στην τάξη

□ Ποιες ενέργειες θα κάνουμε, προκειμένου να διαπιστώσουμε αν τα σώματα που φαίνονται στην εικόνα ανήκουν στα οξέα ή στις βάσεις.

✓ Στη διάθεσή μας έχουμε διαλυμένες σε νερό μικρές ποσότητες από κάθε σώμα.

Εφαρμόζουμε τις ιδέες μας και καταγράφουμε τα αποτελέσματα των δοκιμών μας στον πίνακα που ακολουθεί βάζοντας ✓ στην αντίστοιχη θέση.



Σώματα	Οξύ	Βάση
Διάλυμα απορρυπαντικού (τάιντ) σε νερό		
Διάλυμα απορρυπαντικού πιάτων σε νερό		
Διάλυμα ασπιρίνης σε νερό		

Παρασκευάζουμε τους δικούς μας δείκτες

... Τα πρώτα μου βήματα στη Χημεία ήταν δειλά. Μ' απασχολούσε έντονα πού θα έβρισκα ακίνδυνες ουσίες για να πειραματιστώ. Η απάντηση βρισκόταν δίπλα μου, στη φύση. Το τσάι, ο χυμός από παντζάρια ή από κόκκινο λάχανο, ήταν οι πρώτοι μου δείκτες...

Από το ημερολόγιο ενός Χημικού

Παρασκευάζουμε με το δάσκαλο
ή τη δασκάλα μας
τους δικούς μας δείκτες.

ΥΛΙΚΑ

- ✓ λίγα φύλλα από το εσωτερικό μέρος του κόκκινου λάχανου
- ✓ μίξερ
- ✓ φίλτρο του καφέ
- ✓ χωνί
- ✓ ψαλίδι
- ✓ πλαστικό μπουκάλι
- ✓ πλαστικό ποτήρι
- ✓ νερό

Βήμα 1ο

- ☞ Κόβουμε το λάχανο σε μικρά κομμάτια ώστε να γεμίσουμε ένα πλαστικό ποτήρι.

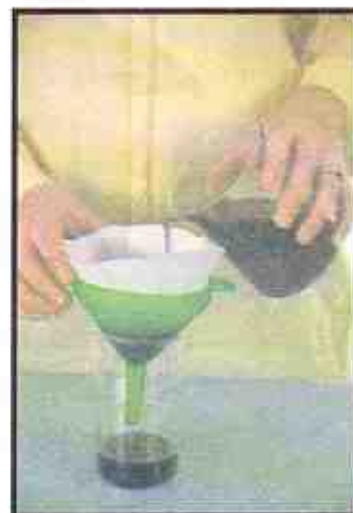


Βήμα 2ο

- ☞ Πολτοποιούμε στο μίξερ το λάχανο αφού προσθέσουμε 2 ποτήρια νερό.

Βήμα 3ο

- ☞ Τοποθετούμε στο χωνί το φίλτρο του καφέ και σουρώνουμε το χυμό του λάχανου.
- ☞ Αφαιρούμε από το φίλτρο τα κομματάκια του λάχανου και το αφήνουμε να στεγνώσει.



Είμαι ο δείκτης μας αποτελεσματικός;

δραστηριότητα

- ☞ Δοκιμάζουμε να ταξινομήσουμε ουσίες με τη βοήθεια του δείκτη από το χυμό του λάχανου.

- ✓ άχρωμο ξύδι
- ✓ χυμό λεμονιού
- ✓ υγρό καθαρισμού για τζάμια
- ✓ διάλυμα σόδας φαγητού
- ✓ νερό

Ταξινομούμε τις ουσίες σε οξέα, βάσεις και ουδέτερα σώματα.

Οξέα:

Βάσεις:

Ουδέτερα σώματα:

- ☞ Συγκρίνουμε τα αποτελέσματα των δοκιμών μας με τα αντίστοιχα αποτελέσματα του προηγούμενου φύλλου εργασίας.
- ☞ Κόβουμε σε λωρίδες το φίλτρο του καφέ που έχει στεγνώσει για να το χρησιμοποιήσουμε σαν χάρτινο δείκτη σε άλλες δραστηριότητες ελέγχου.

Η εξουδετέρωση

... Ένιωθα ικανοποιημένος, που με τους δικούς μου δείκτες κατάφερα να ταξινομήσω υλικά της καθημερινής ζωής σε βάσεις και οξέα. Το αξιοπερίεργο ήταν πως κάθε φορά που ένα ερώτημα έβρισκε τη λύση του, ένα καινούριο ξεπρόβαλε.

Από το ημερολόγιο ενός Χημικού

Τι θα συμβεί αν σε ένα διάλυμα οξέος προσθέσουμε ένα διάλυμα βάσης;

Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ ξύδι
- ✓ υγρή αμμωνία
- ✓ αποσταγμένο νερό
- ✓ 3 μικροί δοκιμαστικοί σωλήνες
- ✓ 3 σταγονόμετρα
- ✓ αυτοκόλλητες ετικέτες
- ✓ δείκτης (βάμμα ηλιοτροπίου)

πειραματιζόμαστε

Βήμα 1ο



☛ Γράφουμε σε τρεις ετικέτες τις λέξεις:

ξύδι + δείκτης

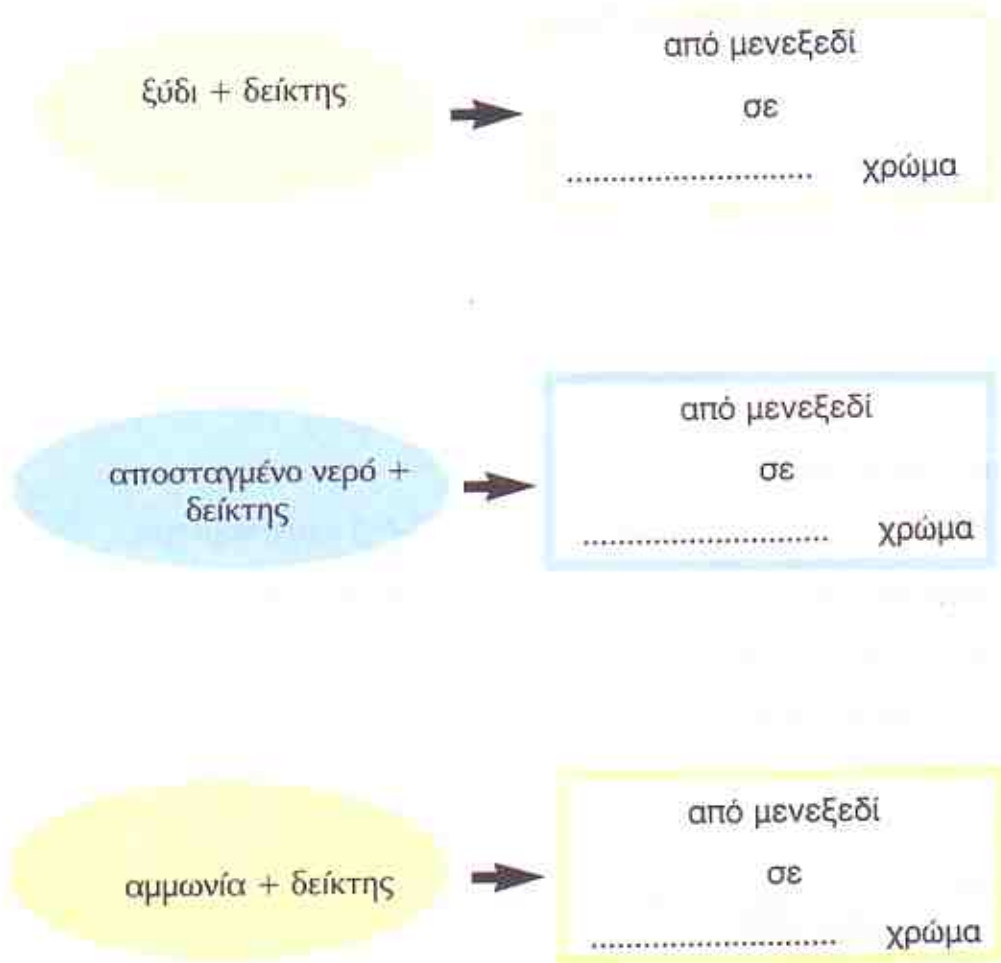
αποσταγμένο νερό + δείκτης

αμμωνία + δείκτης

Προσοχή!!
Πραγματοποιούμε
το πείραμα με τη
βοήθεια του δασκάλου
ή της δασκάλας μας.

- ☞ Κολλάμε τις ετικέτες σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες αντίστοιχα.
- ☞ Ρίχνουμε στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα 20 σταγόνες ξύδι, στο δεύτερο 20 σταγόνες αποσταγμένο νερό και στον τρίτο σωλήνα 20 σταγόνες υγρή αμμωνία.
- ☞ Προσθέτουμε σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα 5 σταγόνες από το δείκτη. Ταυτόχρονα αναδεύουμε τα διαλύματα.
- ☞ Καταγράφουμε τις αλλαγές που παρατηρούνται στο χρώμα του δείκτη.

παρατηρούμε



ομαδική εργασία Με βάση όσα γνωρίζουμε για τις αλλαγές του χρώματος του δείκτη, σε ποια κατηγορία σωμάτων ανήκει: το ξύδι, το αποσταγμένο νερό και η υγρή αμμωνία;



☞ Σημειώνουμε με βέλη.

ξύδι

βάση

αποσταγμένο νερό

οξύ

υγρή αμμωνία

ουδέτερο

Βήμα 2ο

- ☞ Τοποθετούμε τους τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες του προηγούμενου βήματος του πειράματος τον ένα δίπλα στον άλλο.
- ☞ Στο δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει το διάλυμα (ξύδι + δείκτης), προσθέτουμε σταγόνα-σταγόνα αμμωνία. Ταυτόχρονα ανακινούμε το σωλήνα.
- ☞ Καταγράφουμε στον πίνακα που ακολουθεί τις αλλαγές του χρώματος του διαλύματος.
- ☞ Κάθε φορά συγκρίνουμε το χρώμα του διαλύματος που προκύπτει με αυτό των άλλων δύο διαλυμάτων:
 - (αποσταγμένο νερό + δείκτης),
 - (υγρή αμμωνία και δείκτης).



Σταγόνες αμμωνίας	Χρώμα διαλύματος	Χαρακτηρισμός διαλύματος
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

συζητάμε
στην τάξη

- Πόσες σταγόνες περίπου χρειάστηκαν για να γίνει ουδέτερο το όξινο διάλυμα ;

.....σταγόνες

- Πόσες σταγόνες περίπου χρειάστηκαν για να γίνει βασικό το όξινο διάλυμα ;

.....σταγόνες

συμπεραίνουμε

Τι συμβαίνει όταν σε ένα οξύ προσθέτουμε μία βάση;



Η διαδικασία ανάμειξης ενός διαλύματος οξέος με ένα διάλυμα βάσης ώστε να προκύψει ουδέτερο διάλυμα λέγεται **εξουδετέρωση**.

Εφαρμογές του μηχαρισμού εξουδετέρωσης στη ζωή μας.

Όταν τρώμε τροφές που περιέχουν ζάχαρη στο στόμα μας δημιουργούνται όξινες ουσίες που καταστρέφουν τα δόντια. Γι' αυτό κάθε φορά βουρτσίζουμε τα δόντια μας με οδοντόπαστα.



Οδοντογιατρός

Όταν νιώθουμε ξινίλες στο στομάχι ή βαρυστομαχιά καλό είναι να πίνουμε χωνευτική σόδα ή να παίρνουμε αντιόξινα χάπια.



Γαστρεντερολόγος

Το δηλητήριο της μέλισσας είναι όξινο γι' αυτό συνιστώ σε κάθε οικογένεια να έχει στο φαρμακείο αμμωνία.



Αλλεργιολόγος

συζητάμε στην τάξη

☐ Ποια κατηγορία ουσιών (οξέα ή βάσεις) περιέχουν: η οδοντόπαστα, η σόδα, τα αντιόξινα χάπια και η αμμωνία;

Δικαιολογούμε την άποψή μας.



Τα οξέα, οι βάσεις και τα άλατα στην καθημερινή μας ζωή (I)

«... Την πρώτη φορά που αντίκρισα σ' ένα βιβλίο Χημείας τη φράση "Οξέα - Βάσεις - Άλατα" πίστεψα πως οι Χημικοί, με τη λέξη άλατα, εννοούσαν το μαγειρικό αλάτι. Σιγά-σιγά όμως ανακάλυψα ότι τα **άλατα** είναι μια κατηγορία σωμάτων που μπορεί να 'χει πάρει το όνομά της από το αλάτι. Περιλαμβάνει όμως και ένα σωρό άλλα σώματα όπως π.χ. την κιμωλία, το μάρμαρο, το κέλυφος του αυγού, τους σταλακτίτες και τους σταλαγμίτες, τα σαπουνία και αρκετά απορρυπαντικά. Κάποια από αυτά όταν βρεθούν με οξέα ... »

Από το ημερολόγιο ενός Χημικού

πειραματιζόμαστε

ΥΛΙΚΑ



- ✓ κιμωλία ή κέλυφος αυγού.
- ✓ ξύδι ή λεμόνι.
- ✓ δοκιμαστικός σωλήνας.

- ☞ Τεμαχίζουμε την κιμωλία ή το κέλυφος του αυγού σε μικρά κομμάτια.
- ☞ Τοποθετούμε λίγα κομμάτια κιμωλίας ή από το κέλυφος αυγού στο δοκιμαστικό σωλήνα.
- ☞ Ρίχνουμε λίγο ξύδι στο δοκιμαστικό σωλήνα.



παρατηρούμε



Σε ποια κατηγορία σωμάτων ανήκει το ξύδι και σε ποια η κιμωλία ή το κέλυφος του αυγού;

Ξύδι	Κιμωλία ή κέλυφος αυγού

συζητάμε
στην τάξη

Για το τι συμβαίνει όταν ένα οξύ πέσει επάνω σε κάποιο αλάτι.

συμπεραίνουμε



δραστηριότητα

Διαβάζουμε
ένα απόσπασμα
άρθρου εφημε-
ρίδας.

Όταν η βενζίνη ή το πετρέλαιο καίγονται, παράγονται αέρια τα οποία δημιουργούν διαλύματα οξέων με το νερό της βροχής. Έτσι η βροχή γίνεται **όξινη** και καταστρέφει σιγά - σιγά το περιβάλλον. Η όξινη βροχή αποτελεί επίσης μια σημαντική αιτία καταστροφής των αρχαίων μνημείων καθώς και των φυτοκαλλιεργειών.



□ Σε ποια κατηγορία σωμάτων ανήκουν τα μάρμαρα ;

□ Πώς ερμηνεύετε ότι η όξινη βροχή καταστρέφει τα αρχαία μνημεία;



ομαδική εργασία



ΥΛΙΚΑ

- ✓ δύο κυπελάκια με φυτωμένες φακές
- ✓ νερό
- ✓ ξύδι
- ✓ ΕΤΙΚΕΤΕΣ

☞ Κολλάμε σε κάθε κυπελάκι μια ετικέτα

☞ Γράφουμε αντίστοιχα τις λέξεις νερό, νερό + ξύδι



κάνουμε
προβλέψεις

Τι θα συμβεί αν ποτίζουμε το ένα κυπελάκι με τις φακές με νερό και το άλλο με διάλυμα ξυδιού σε νερό;

- ☞ Ποτίζουμε τις φυτωμένες φακές με το αντίστοιχο υγρό που αναγράφεται στην ετικέτα.
- ☞ Παρατηρούμε την πορεία ανάπτυξης των φυτών.

Μετά από λίγες μέρες

συζητάμε
στην τάξη

- ☐ Για την επίδραση της όξινης βροχής στα φυτά.

Τα οξέα στο σπίτι μας.

Οι σωλήνες και οι λεκάνες της τουαλέτας μαζεύουν συχνά πουρί (άλατα).

Τι πρέπει να περιέχει ένα καθαριστικό τουαλέτας σ' αυτή την περίπτωση;

Δικαιολογούμε την άποψή μας.



Τα οξέα, οι βάσεις και τα άλατα στην καθημερινή μας ζωή (II)

... Η Χημεία ολοένα γινόταν και πιο ενδιαφέρουσα.

Μπορούσα να βρίσκω κάποιες ιδιότητες των σωμάτων χωρίς να δοκιμάζω τη γεύση τους και να ερμηνεύω τη χρήση διαφόρων σωμάτων της καθημερινής ζωής...

Με τους δικούς μου δείκτες δοκίμαζα πρώτα να βρω αν ένα σώμα είναι οξύ ή βάση ή αν περιέχει κάτι από αυτά.

Μάλιστα, αν το σώμα ήταν σε στερεή μορφή έκανα το ίδιο, αφού πρώτα το διέλυα σε νερό... αν μπορούσα έλεγα και τη χρήση του.

Έτσι ήρθε και η σειρά των απορρυπαντικών...

Από το ημερολόγιο ενός Χημικού

πειραματιζόμαστε



ΥΛΙΚΑ

- ✓ απορρυπαντικό σε σκόνη
- ✓ νερό
- ✓ ξύδι
- ✓ 2 δοκιμαστικοί σωλήνες
- ✓ βούτυρο
- ✓ 3 πλαστικά διαφανή ποτήρια
- ✓ 2 πλαστικά κουταλάκια
- ✓ χάρτινοι δείκτες

Βήμα 1ο

- ε^α Διαλύουμε μικρή ποσότητα σκόνης απορρυπαντικού σε νερό.
- ε^β Ελέγχουμε με το χάρτινο δείκτη αν το διάλυμα του απορρυπαντικού είναι όξινο ή βασικό.
- ε^γ Κάνουμε το ίδιο και για το ξύδι.

Βήμα 2ο

- ☞ Ρίχνουμε ξύδι σ' ένα ποτήρι μέχρι τη μέση και σ' ένα άλλο διάλυμα σκόνης απορρυπαντικού.
- ☞ Ρίχνουμε 2-3 πολύ μικρά κομματάκια βουτύρου σε καθένα από τα δύο ποτήρια.
- ☞ Ανακατεύουμε με τα κουταλάκια για αρκετή ώρα.

Τι παρατηρείτε σε κάθε περίπτωση;

παρατηρούμε



πειραματιζόμαστε

ΥΛΙΚΑ

- ✓ γυάλινο βάζο από μαρμελάδα
- ✓ νερό
- ✓ λάδι
- ✓ υγρό σαπουνι για τα πιάτα

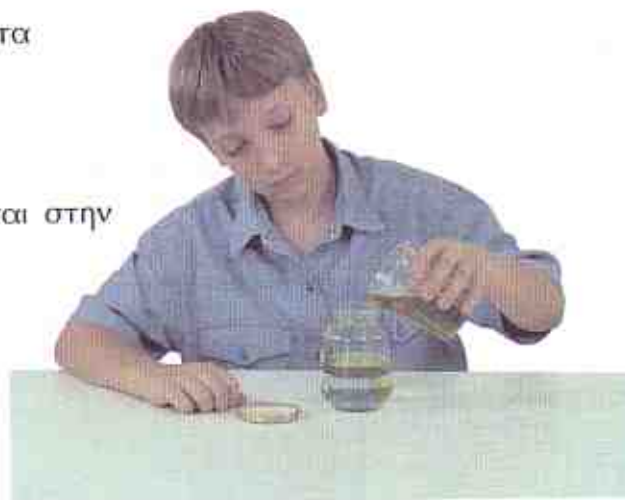


Βήμα 1ο

- ☞ Ρίχνουμε νερό και λάδι στο βάζο όπως φαίνεται στην εικόνα.
- ☞ Κλείνουμε το βάζο με το καπάκι.
- ☞ Ανακινούμε για ένα λεπτό το βάζο.
- ☞ Αφήνουμε το υγρό να ηρεμήσει.

παρατηρούμε

Τι παρατηρείτε;



Βήμα 2ο

- ☞ Ανοίγουμε το βάζο και προσθέτουμε μικρή ποσότητα υγρού σαπουνιού για τα πιάτα.
- ☞ Επαναλαμβάνουμε το προηγούμενο βήμα του πειράματος.



παρατηρούμε

Τι παρατηρείτε;



συζητάμε
στην τάξη

- Για τη χρήση των βάσεων και των απορρυπαντικών στην καθημερινή μας ζωή.
- Για τους κινδύνους που διατρέχει η υγεία μας από την κακή χρήση των παρακάτω προϊόντων.



Σε περίπτωση κατάποσης του απορρυπαντικού να ζητηθεί αμέσως ιατρική βοήθεια.

Φυλάξτε το προϊόν μακριά από τα παιδιά.

Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια ξεπλύνετε τα με άφθονο νερό και ζητήστε ιατρική συμβουλή.

Σε περίπτωση κατάποσης προκαλέστε εμετό και τηλεφωνήστε στο Κέντρο Δηλητηριάσεων

Τηλ.:01. / 7793777

Κίνδυνος σοβαρών οφθαλμικών βλαβών. Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα.

ΠΡΟΣΟΧΗ:
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟ



Προκαλεί εγκαύματα ερεθίζει το αναπνευστικό.

συζητάμε
στην τάξη

Για το τι πρέπει να κάνουμε σε περίπτωση που κάποιος από αυτά τα προϊόντα έρθει σε επαφή με τα μάτια μας ή το καταπιούμε.
