



Εννέα Χιλιάδες Χρόνια Χρησιμοποιούμε το Χαλκό

4^ο Γενικό Λύκειο Χανίων
Σχ. Έτος 2016-17

Το ημερολόγιο αυτό είναι το αποτέλεσμα μιας συλλογικής εργασίας πάνω στο χαλκό.

Υπεύθυνη καθηγήτρια: Σπάρταλη Νίκη, Χημικός.

Ομάδα μαθητών:

Αθανασοπούλου Ε., Βαρβέρη Λ., Βεργεράκης Ι., Βοζινάκη Α., Γαϊτανιού Α.,
Δασκουλίδου Α., Δρακουλάκη Ε., Εφεντάκη Α., Θεοδοσιάδης Γ., Καδόγλου Σ.,
Καλογερή Λ., Καπιδάκης Κ., Καρλαύτη Ο., Καρτσάκη Γ., Καστρινάκη Χ., Μαρκάκη Α.,
Μαρόπης Γ., Μπαδογιάννη Α., Μπάλας Β., Νίκο Δ., Περάκη Σ., Πετράκη Α.,
Ορφανουδάκη Μ., Πιτροπάκη Κ., Σαρτζετάκη Ε., Φραγκεδάκη Μ.

Χαλκός το πρώτο μέταλλο που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος



Σύμφωνα με τους αρχαιολόγους ο χαλκός ήταν το πρώτο από τα μέταλλα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για την κατασκευή σκευών, εργαλείων και όπλων. Συναντάται και ως αυτοφυής και αυτό ήταν ένας παράγοντας που βοήθησε στις πρώτες χρήσεις του.

Δεν απαιτεί ιδιαίτερη μεταλλουργική διαδικασία για την παρασκευή του σε καθαρή μορφή. Είναι πολλά τα ορυκτά που περιέχουν χαλκό. Κυριότερα είναι ο Κυπρίτης, ο Χαλκοσίνης, ο Μαλαχίτης και ο

Αζουρίτης. Σε ορισμένα μεταλλεύματα ο χαλκός βρίσκεται ενωμένος με οξυγόνο ή άνθρακα ή και τα δύο.

Η ανακάλυψη ότι ο χαλκός μπορεί να εξαχθεί σε καθαρή μορφή από αυτά τα μεταλλεύματα έγινε γύρω στο 4000 π.Χ. πιθανότατα από φωτιά πάνω σε μέταλλευμα που απομάκρυνε τον άνθρακα και άφησε μικρά τεμάχια μετάλλου μέσα στα υπολλείματα της φωτιάς.

Ιανουάριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Cuprum-Cyprus- Copper



Στην αρχαιότητα η μεταλλουργία του χαλκού ήταν ανεπτυγμένη στο χώρο του Αιγαίου. Το αγγλικό όνομα του χαλκού, copper, προκύπτει από το λατινικό Cuprum, λέξη η οποία συνδέεται με το νησί της Κύπρου (Cyprus) όπου και εξορυσσόταν κατά την ρωμαϊκή εποχή. Η Ελληνική ονομασία «χαλκός» προήλθε από την λέξη χάλκη (κάλχη) που θα πει πορφύρος, λόγω του χρώματος του.

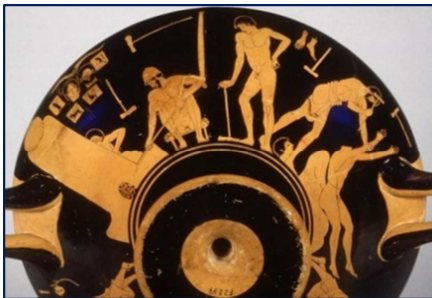
Λόγω του ότι ο χαλκός ήταν εύπλαστος στην αρχική του μορφή δεν γινόταν να διατηρήσει το σχήμα του στα εργαλεία κοπής πράγμα που δυσκόλευε τους ανθρώπους, και γι' αυτό έφτιαξαν τα κράματα. Μείγματα χαλκού και άλλων μετάλλων τα οποία τον έκαναν πιο δύσκαμπτο. Κυριότερα κράματα του τότε και τώρα είναι ο ορείχαλκος και ο μπρούτζος, που χρησιμοποιούνται σε ποικίλες κατασκευές, όπως εργαλεία, κατασκευή όπλων,

γλυπτική, διακοσμητικών σκευών, οργάνων μέτρησης και μουσικών οργάνων.



Φεβρουάριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Χαλκός και Τέχνη



Ο χαλκός και τα κράματα του, χρησιμοποιήθηκαν στους αρχαίους πολιτισμούς και συνεχίζουν να χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα σε μεγάλο βαθμό για την κατασκευή κοσμημάτων, αγαλμάτων και άλλων αντικειμένων. Οι ιδιότητες του χαλκού και των κραμάτων του δηλαδή, το γεγονός ότι είναι χυτεύσιμα και αναλλοίωτα στο χρόνο, είναι οι αιτίες για τις οποίες ο χαλκός παίζει σημαντικό ρόλο στις τέχνες όπως τη γλυπτική και τη χαλκογραφία (είδος χαρακτικής). Στα κοσμήματα η χρήση χαλκού γίνεται για αισθητικούς λόγους, λόγω του χρώματος του.



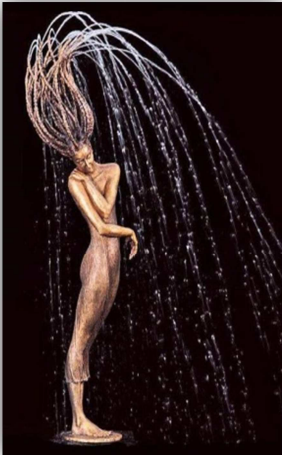
Στα πνευστά όργανα χρησιμοποιείται χαλκός για τον εμπλουτισμό του ήχου, διότι είναι εύπλαστος και κατά την εκτέλεση παράγονται δονήσεις στο μέταλλο.

Μάρτιος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Χαλκός και Τέχνη



Διάσημα γλυπτά που περιέχουν χαλκό είναι ο Ζευς του Αρτεμισίου που βρίσκεται στο Εθνικό Αρχαιολογικό μουσείο, ο Ηνίοχος, που βρίσκεται στο Μουσείο των Δελφών, ο Κολοσσός της Ρόδου που καταστράφηκε από σεισμό, το Άγαλμα της Ελευθερίας που βρίσκεται στην είσοδο του λιμανιού της Νέας Υόρκης.



Ιδιαίτερης ομορφιάς είναι τα συντριβάνια της γλύπτριας Malgorzata Chodakowska που ενώνει μπρούτζο και νερό.

Απρίλιος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Πατίνα, διάβρωση του Χαλκού



Υπάρχουν διάφορα είδη διάβρωσης (αλλοίωσης) του χαλκού ανάλογα με την επιφάνεια του αντικειμένου και τις συνθήκες που εκτίθεται. Το διαβρωμένο αντικείμενο μπορεί να πάρει διάφορους χρωματισμούς όπως μπλέ, πράσινο, γκρι.

Πατίνα ονομάζεται το λεπτό στρώμα πρασινωπής ουσίας που καλύπτει τα χάλκινα και μπρούτζινα αντικείμενα ως αποτέλεσμα οξείδωσης τους, όταν αυτά μείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα εκτεθειμένα στον αέρα ή θαμμένα κάτω από τη γη. Η πατίνα περιέχει διάφορες ουσίες όπως Cu_2O , CuO , $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$.



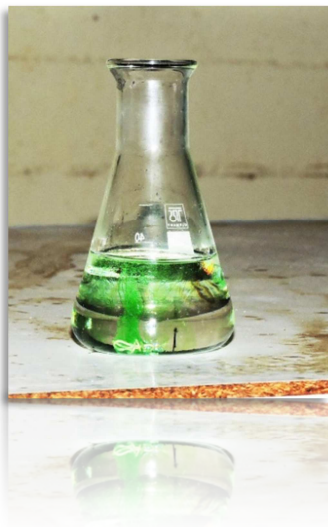
Χαρακτηριστικά παραδείγματα αντικειμένων με πατίνα είναι ο Ηνίοχος, το Άγαλμα της Ελευθερίας, στέγες κτηρίων στην Κεντρική Ευρώπη, ο μηχανισμός των Αντικυθήρων.

Μάιος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Η Αντίδραση του Χαλκού με οξέα

Δεν είναι ιδιαίτερα δραστικό μέταλλο γι' αυτό και δεν αντιδρά εύκολα με άλλα στοιχεία και δεν χρησιμοποιείται ευρέως ως αναγωγικό.

Αντιδρά με οξυγόνο, θείο και αλογόνα προς τις αντίστοιχες ενώσεις. Δεν προσβάλλεται από αραιά οξέα ούτε από πυκνό θειικό οξύ, προσβάλλεται όμως από το νιτρικό οξύ.



Ιούνιος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Χαλκός και ανθρώπινος οργανισμός

Ο χαλκός υπάρχει σε ελάχιστα ίχνη σχεδόν σε όλα τα τρόφιμα, αλλά επαρκούν για να καλύψουν τις ανθρώπινες ανάγκες.

Ο χαλκός βρίσκεται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση στους μύες, τα οστά, το συκώτι, στον εγκέφαλο, στην καρδιά, στα νεφρά. Βοηθά στην αποθήκευση και το μεταβολισμό του σιδήρου καθώς και στο σχηματισμό ερυθροκυττάρων. Βοηθά στην καταπολέμηση μολύνσεων και συμμετέχει στην σωστή δόμηση των οστών. Τα επεξεργασμένα τρόφιμα περιέχουν μειωμένη ποσότητα χαλκού.



Η υπερβολική ποσότητα χαλκού μπορεί να βλάψει τον εγκέφαλο, όπως επίσης και να προκαλέσει προβλήματα στη νεφρική, νευρική και ηπατική λειτουργία.

Ιούλιος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

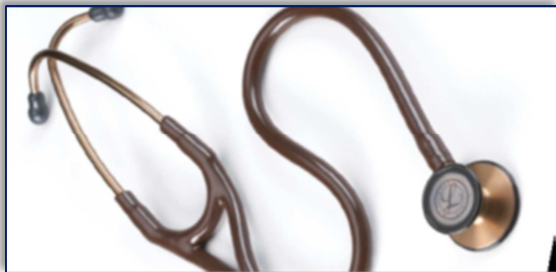
Χαλκός και υγεία

Χρόνια τώρα ο χαλκός χρησιμοποιείται σε σωλήνες γιατί οι αντιβακτηριδιακές ιδιότητες του χαλκού βοηθούν στη διατήρηση της καθαρότητας του πόσιμου νερού.



Έχει αποδειχτεί ότι ο χαλκός σταματά την ανάπτυξη μικροοργανισμών που αναπτύσσονται στο νερό και στα συστήματα μεταφοράς πόσιμου νερού όπως, βακτήρια και παράσιτα. Αυτό συμβαίνει γιατί είναι βιοστατικό στοιχείο, δηλαδή παρεμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών στην επιφάνειά του. Λόγω αυτής της ιδιότητας του,

χρησιμοποιείται για την επένδυση επιφανειών σε χειρουργεία, κλινικές, σχολεία.



Αύγουστος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Χαλκός και σκεύη

Ο χαλκός είναι καλός αγωγός της θερμότητας και παράγει εξαιρετικά μαγειρικά αποτελέσματα. Τα πιο σύγχρονα χάλκινα μαγειρικά σκεύη είναι συνήθως επενδεδυμένα με κασσίτερο ή ανοξείδωτο χάλυβα. Τα χάλκινα σκεύη χωρίς επίστρωση είναι επικίνδυνα γιατί το μέταλλο εύκολα μπορεί εύκολα να διαφύγει σε όξινα τρόφιμα, και να προκαλέσει δηλητηρίαση.

Αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε τέτοια σκεύη για να φάμε ή να πιούμε.

Ο χαλκός χρησιμοποιείται στην κατασκευή άμβυκων για την απόσταξη ποτών και ελαίων. Οι άμβυκες πρέπει να καθαρίζονται κάθε χρόνο από τα οξείδια του χαλκού που σχηματίζονται στην επιφάνεια τους προς αποφυγή δηλητηριάσεων.

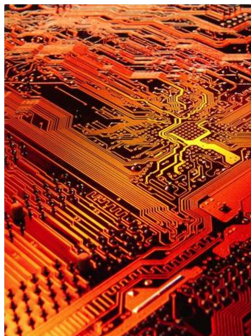


Σεπτέμβριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Φυσικές Ιδιότητες του χαλκού και σύγχρονες συσκευές

Είναι μέταλλο με χαρακτηριστικό ερυθρό χρώμα . Έχει σκληρότητα 2.5-3 στην Κλίμακα Mohs, σημείο τήξεως 1084,6° C και σημείο βρασμού 2567° C. Είναι ιδιαίτερα ελατός και όλκιμος, και πολύ καλός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού. Δεν εμφανίζει μαγνητικές ιδιότητες. Η πιο αξιοποιήσιμη φυσική ιδιότητα του χαλκού είναι η υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητά του που οδήγησε στην κατασκευή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών κάθε είδους όπως αγωγούς, ηλεκτρονικά εξαρτήματα, πηνία, ηλεκτροκινητήρες, γεννήτριες κτλ.

Η πληροφορική, χρησιμοποιεί το χαλκό για την κατασκευή λεπτών και ευαίσθητων οργάνων υψηλής τεχνολογίας. Διάφοροι ερευνητές από όλο τον κόσμο, εξετάζουν τη χρήση του σαν ένα οικονομικό μέσο ανακύκλωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προς μεθάνιο στους ηλεκτρικούς σταθμούς. Εταιρεία πέτυχε απόδοση μετατροπής 19,7% στις χάλκινες ηλιακές κυψέλες.



Οκτώβριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Ανακύκλωση Χαλκού



Εδώ και χιλιάδες χρόνια ο χαλκός και τα κράματα του ανακυκλώνονται. Εξάλλου δεν είναι τυχαίο που δεν υπάρχει ίχνος από τον Κολοσσό της Ρόδου , ο οποίος ήταν φτιαγμένος από χαλκό, και το υλικό του χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή πιο χρήσιμων αντικειμένων. Κάτι παρόμοιο συνέβαινε και στον Μεσαίωνα όπου



ανακύκλωναν τα χάλκινα κανόνια μετά τον πόλεμο και τα χρησιμοποιούσαν για την δημιουργία επίσης χρήσιμων αντικειμένων. Σήμερα περίπου το ένα τρίτο του συνόλου του χαλκού που καταναλώνεται παγκοσμίως ανακυκλώνεται. Ο χαλκός είναι το πιο ευρέως ανακυκλωμένο μέταλλο καθώς μπορεί να υποστεί τήξη και να επεξεργαστεί χωρίς να χάσει καμία από τις χημικές και φυσικές του ιδιότητες .

Νοέμβριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Το λεξιλόγιο του ημερολογίου

«**Ορυκτό** είναι κάθε ομογενές σώμα από το οποίο αποτελείται ο στερεός φλοιός της γης. Φτιάχνεται με φυσικές διεργασίες και παρουσιάζει συγκεκριμένες ιδιότητες».

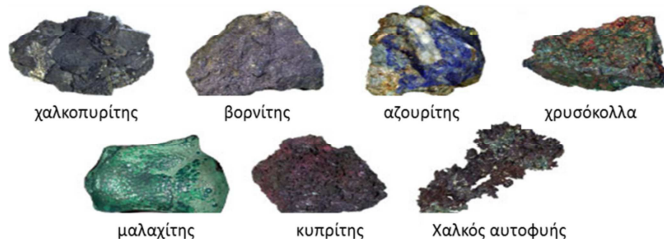
«**Μετάλλευμα** είναι συγκέντρωση ενός ή περισσοτέρων ορυκτών, που δημιουργήθηκε κατόπιν γεωλογικών διεργασιών στο φλοιό

της Γης ή στην επιφάνειά της ή στο θαλάσσιο πυθμένα και από την οποία μπορεί να ληφθεί, με μια περισσότερο ή λιγότερο σύνθετη και οικονομικά συμφέρουσα επεξεργασία ένα μέταλλο».

Ορείχαλκος είναι το κράμα Χαλκού-Ψευδαργύρου.

Μπρούτζος είναι το κράμα Χαλκού-Κασσίτερου.

Ορυκτά χαλκού



earthobservatory.nasa.gov, επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση

Δεκέμβριος						
Δε	Τρ	Τε	Πε	Πα	Σα	Κυ
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31