

Περιοδικός πίνακας... χρωστικών ουσιών!

Σύνδεση με τέχνη

Ιστορία της τεχνολογίας της τέχνης, υλικά του καλλιτέχνη

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Στοιχεία στον περιοδικό πίνακα/ Τα χημικά στοιχεία ταξινομούνται στο περιοδικό σύστημα και σημειώνονται με σύμβολα

Β' Γυμνασίου, Κεφ. 8: <https://chem.schools.ac.cy/index.php/el/chimeia/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/υλικό

- σύνδεση στο Διαδίκτυο
- πρόσβαση σε υπολογιστή
- περιοδικός πίνακας για μαθητές (που μπορούν να σημειώσουν πάνω)

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Οι χρωστικές ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί σε όλη την ιστορία για τη δημιουργία θαυμάσιων έργων τέχνης, από τις ζωγραφιές των σπηλαίων μέχρι σύγχρονες καλλιτεχνικές παραστάσεις. Οι χρωστικές αυτές είναι συχνά ενώσεις που κατασκευάζονται από στοιχεία που υπάρχουν στον περιοδικό πίνακα. Αυτή η άσκηση έχει ως στόχο να εξερευνήσει τον περιοδικό πίνακα μέσα από τα μάτια ενός ζωγράφου, χρησιμοποιώντας τον ιστότοπο Pigments through the Ages (Χρωστικές μέσα από τους αιώνες) (<http://www.webexhibits.org/pigments/>), ο οποίος περιέχει πηγές σχετικά με τις χρωστικές ουσίες των καλλιτεχνών. Σε αυτή την άσκηση, οι μαθητές σας θα περιηγηθούν στις χρωστικές ουσίες του ιστότοπου, για να εντοπίσουν από ποια στοιχεία είναι φτιαγμένες και έτσι θα δουν τον περιοδικό πίνακα από μια διαφορετική οπτική γωνία.

Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση αυτής της δραστηριότητας, οι μαθητές σας θα είναι σε θέση:

- να περιηγούνται και να προσανατολίζονται στον περιοδικό πίνακα
- να αναγνωρίζουν τα στοιχεία ενός μορίου
- να μάθουν για τις χρωστικές ουσίες των καλλιτεχνών



Οδηγίες

Στάδιο 1 – Αφόρμηση

Ρωτήστε τους μαθητές σας αν γνωρίζουν από τι αποτελείται ένα χρώμα.

Η μπογιά αποτελείται από μια λεπτοαλεσμένη χρωματιστή σκόνη που ονομάζεται χρωστική ουσία και ένα συνδετικό υλικό. Το συνδετικό υλικό «κολλάει» τα σωματίδια της χρωστικής ουσίας μεταξύ τους και το ίδιο το χρώμα σε ένα υπόστρωμα (π.χ. χαρτί, καμβάς, ξύλο κ.λπ.), ενώ η χρωστική ουσία του δίνει το συγκεκριμένο χρώμα. Ο τύπος του συνδετικού υλικού που χρησιμοποιείται μας βοηθά να διακρίνουμε μεταξύ των διαφόρων τύπων χρωμάτων (π.χ. ακουαρέλα, ακρυλικό, λάδι, γκουάς).

Στις μέρες μας, οι καλλιτέχνες μπορούν να αγοράσουν τα χρώματα τους έτοιμα. Στο παρελθόν, ωστόσο, οι ζωγράφοι έπρεπε να φτιάχνουν τα δικά τους χρώματα, αναμειγνύοντας την ακατέργαστη σκόνη χρωστικής και το συνδετικό μέσο. Η διαδικασία παρασκευής αυτών των ακατέργαστων χρωστικών ήταν συχνά πολύ περίπλοκη και ακριβή. Χρωστικές όπως το μπλε της θάλασσας, το οποίο παρασκευαζόταν από ημιπολύτιμους λίθος, ήταν πιο ακριβές ακόμη και από το χρυσό!

Ρωτήστε τους μαθητές σας αν γνωρίζουν από ποια υλικά μπορούν να παραχθούν χρωστικές ουσίες.

Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Εργασία 1

Καθοδηγήστε τους μαθητές σας να μεταβούν στην ιστοσελίδα Pigments through the Ages (<http://www.webexhibits.org/pigments/>)



Εικόνα 1

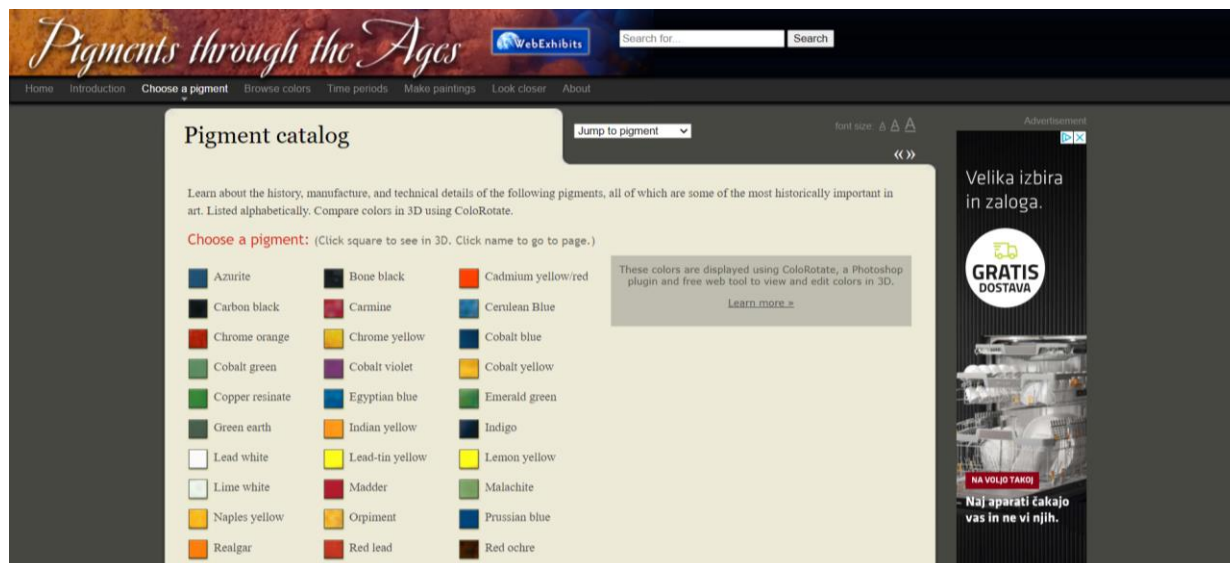
Εργασία 2

Κάντε κλικ στο κουμπί "Αναζήτηση χρωμάτων".



Εικόνα 2

Θα σας μεταφέρει σε μια σελίδα με όλες τις χρωστικές ουσίες.



Εικόνα 3

Κάνοντας κλικ σε κάθε όνομα χρωστικής ουσίας, θα ανοίξει μια σελίδα με μια σύντομη περιγραφή της χρωστικής ουσίας, πληροφορίες σχετικά με τη χημική σύνθεση και την προέλευσή της, καθώς και ένα παράδειγμα χρήσης της σε έναν πίνακα ζωγραφικής. Για παράδειγμα, αυτή είναι η σελίδα για το κίτρινο/κόκκινο κάδμιο. Ιδιαίτερα σημαντικές για την άσκησή μας θα είναι οι πιο κάτω πληροφορίες:

- Το όνομα της χρωστικής ουσίας
- Δείγμα
- Η χημική ονομασία / πληροφορίες για τη σύνθεσή της
- Η προέλευσή της (φυσική, τεχνητή ή και τα δύο)

Υπενθυμίστε στους μαθητές να μετακινηθούν προς τα κάτω στη σελίδα και να δουν το παράδειγμα του έργου τέχνης όπου χρησιμοποιήθηκε η χρωστική ουσία!



Όνομα χρωστικής ουσίας

Δείγμα

Χημική σύνθεση

Παράδειγμα έργου τέχνης

Προέλευση

Cadmium yellow/red
/kæd·mee·uhn·are·inj/

Brief description of Cadmium yellow/red:
The range of cadmium pigments, yellow, orange, red are basically cadmium yellow (cadmium sulfide) with some selenium added in place of sulfur (cadmium selenide). Therefore cadmium sulfide can be made in various shades ranging from yellow, orange to red. indeed, mineral pigment produced from cadmium sulphide when heated with selenium becomes red. It has very high hiding power and good permanence. A cadmium red was available as a commercial product from 1919. The pigment was used sparingly due to the scarcity of cadmium metal and therefore because was more expensive.

Names for Cadmium yellow/red:

Alternative names: Cadmium yellow: aurora yellow; cadmium red: selenium red, cadmium scarlet.

Word origin: The name "Cadmium yellow/red" comes from The name "Cadmium" comes from Latin *cadmia* = zinc ore calamine, from Greek *kadmeia* = Cadmean earth, first found near Thebes, city founded by the Phoenician prince Cadmus..

Non-English

German	French	Italian
gelber Cadmium	Jaune de cadmium, orange de cadmium	giallo di cadmio, arancio di cadmio

Chemical name: Cadmium yellow: cadmium sulfide (CdS)
Cadmium orange/red: cadmium sulfide (CdS) + cadmium selenide (CdSe) in varying proportion

Example of use by artists:
Cadmium red comes for Matisse

The Red Studio, Henri Matisse — Museum of Modern Art, New York

Henri Matisse was the first to use the new red, which was extremely brilliant. He recounts that he attempted, unsuccessfully, to persuade Renoir to adopt a "cadmium red" in place of the traditional cinnabar. Matisse inherited the use of intense cadmium red, a 19th century invention, from the Impressionists. The critic John Rusell called this canvas "a crucial moment in the history of painting. Color is on top, and making the most of it."

Εικόνα 4

Εργασία 3

Ζητήστε από τους μαθητές σας να φτιάξουν έναν πίνακα στη Word με 5 στήλες και τουλάχιστον 8 γραμμές (μπορούν να προσθέσουν περισσότερες γραμμές αργότερα). Ο πίνακας θα μοιάζει κάπως έτσι:

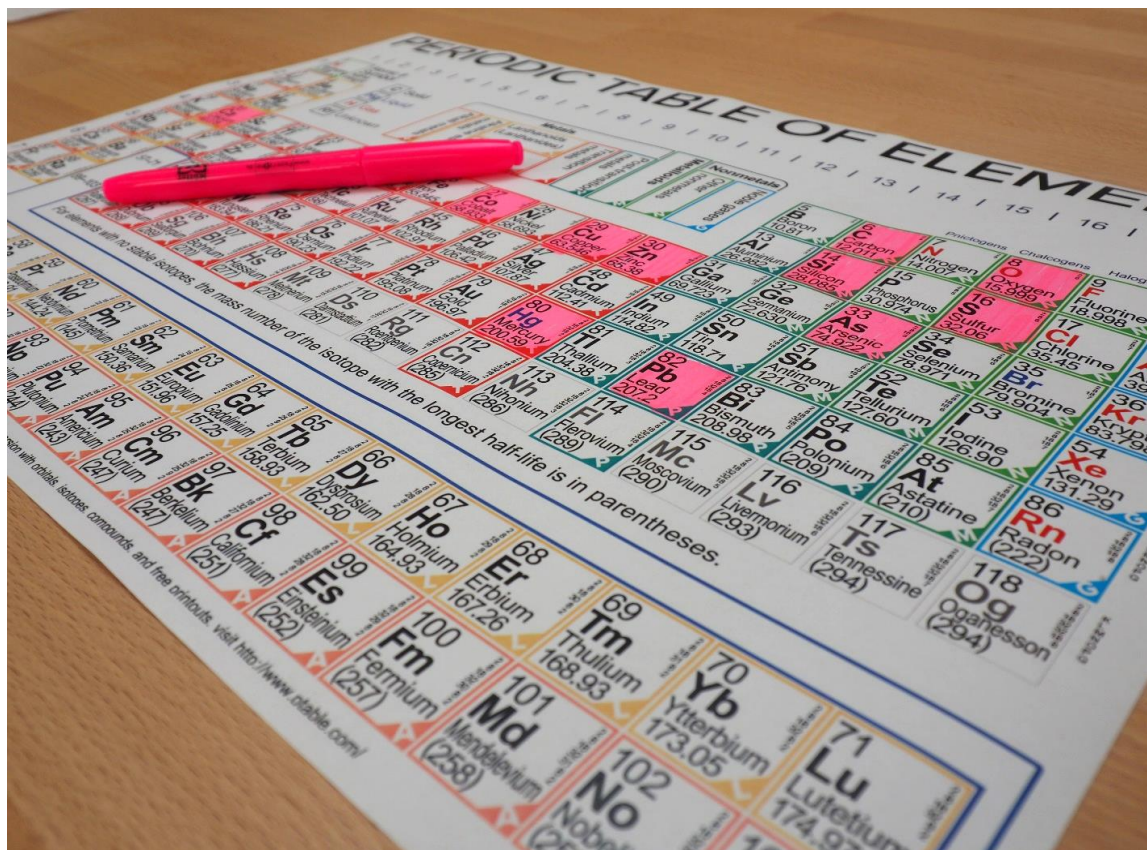
Ονομασία της χρωστικής ουσίας	Στοιχείο(α) που περιέχει	Προέλευση	Δείγμα χρώματος



Συμβουλευτέ τους μαθητές να αναζητήσουν τη χημική ονομασία στο διαδίκτυο, για να βρουν τον χημικό τύπο, αν αυτός δεν αναγράφεται στην ιστοσελίδα.

Εργασία 4

Οι μαθητές θα έχουν μπροστά τους έναν περιοδικό πίνακα, όπου θα σημειώνουν κάθε στοιχείο που συναντούν στην αναζήτησή τους, χρωματίζοντας το τετράγωνο με το σύμβολο.





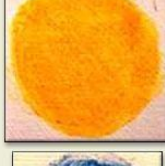
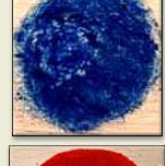
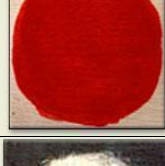



Εικόνα 3α

Εργασία 5

Χρησιμοποιώντας τον κατάλογο χρωστικών ουσιών ως σημείο εκκίνησης, καθοδηγήστε τους μαθητές σας να συμπληρώσουν τον πίνακα για κάθε χρωστική ουσία. Για την τελευταία στήλη, μπορούν να αντιγράψουν-επικολλήσουν στον πίνακα το δείγμα χρώματος από τον ιστότοπο. Υπενθυμίστε τους να σημειώσουν στον περιοδικό πίνακα τα στοιχεία που βρίσκουν και να συμπληρώσουν όσα περισσότερα μπορούν! Στο τέλος, ο πίνακας θα μοιάζει κάπως έτσι:



Όνομασία της χρωστικής ουσίας	Στοιχείο(α) που περιέχει	Προέλευση	Δείγμα χρώματος
Αζουρίτης	Cu - χαλκός C - άνθρακας	Φυσικό	
Μαύρος άνθρακας	C - άνθρακας	Φυσικό	
Χρώμιο πορτοκαλί	Pb - μόλυβδος Cr - χρώμιο	Τεχνητό	
Πράσινο κοβαλτίου	Co - κοβάλτιο O - οξυγόνο Zn - ψευδάργυρος	Τεχνητό	
Orpiment	As - αρσενικό S - θείο	Φυσικό	
Αιγυπτιακό μπλε	Ca - ασβέστιο Cu - χαλκός Si - πυρίτιο	Τεχνητό	
Βερμύλιον	Hg - υδράργυρος S - θείο	Φυσικό	
Μόλυβδος λευκός	Pb - μόλυβδος C - άνθρακας	Τεχνητό	



Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Τώρα που οι μαθητές σας έχουν ολοκληρώσει την άσκηση, ζητήστε τους να κοιτάξουν τον περιοδικό τους πίνακα.

*Τι παρατηρούν; Ποια στοιχεία ήταν τα πιο συχνά;
Από ποιες ομάδες; Γιατί; Γιατί όχι άλλα;*

Είναι κάποια από αυτές τις χρωστικές τοξικές;

Ποια άλλα στοιχεία από τον περιοδικό πίνακα χρησιμοποιούνται επίσης στην τέχνη, αλλά δεν είναι χρωστικές ουσίες;

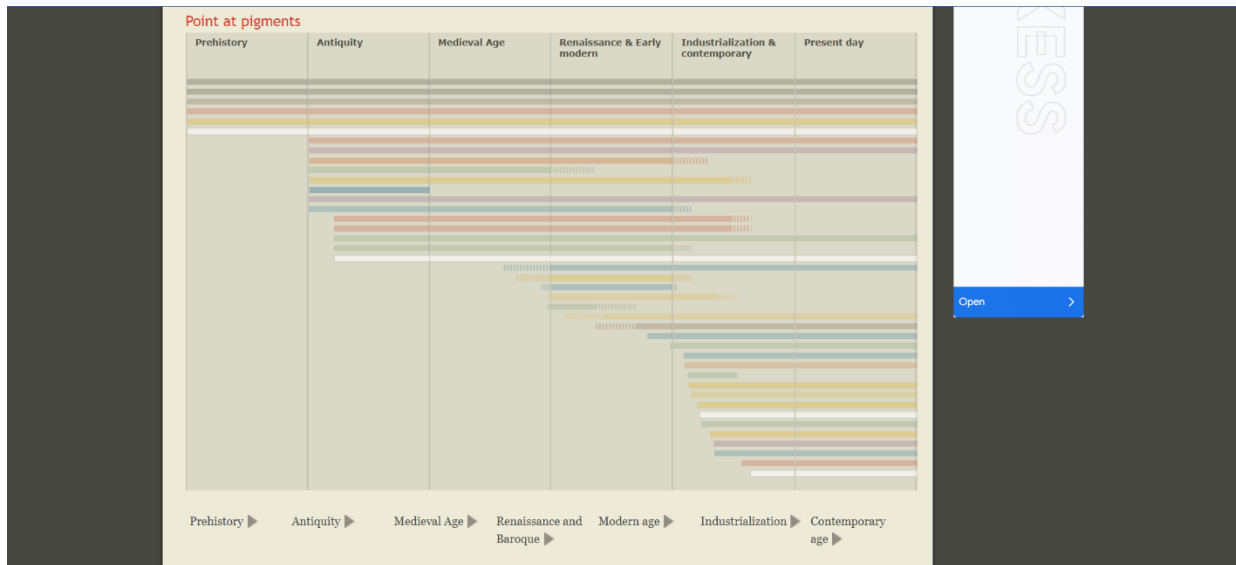
(Απάντηση: χρυσός, άργυρος, πλατίνα, κασσίτερος).

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ Ή ΓΡΗΓΟΡΟΥΣ

Μπορείτε να τους αφήσετε να περιηγηθούν στον ιστότοπο για λίγο. Μια ενδιαφέρουσα προσθήκη είναι η ενότητα "Browse timeline" (Χρονολόγιο περιήγησης), η οποία παρουσιάζει ένα χρονολόγιο για την εξέλιξη των διαφόρων χρωστικών ουσιών μέσα στην ιστορία. Το χρονοδιάγραμμα είναι διαδραστικό, οπότε κάνοντας κλικ σε αυτό, μπορούν να ανοίξουν διάφορες ενότητες για κάθε χρωστική ουσία. Μπορείτε να επισημάνετε ότι οι περισσότερες από τις χρωστικές ουσίες, που χρησιμοποιούνταν στην αρχαιότητα ήταν φυσικής προέλευσης (κυρίως παράγονταν από ορυκτά και φυτά), και ως εκ τούτου η παλέτα των καλλιτεχνών περιοριζόταν σε πολύ λίγες αποχρώσεις. Καθώς το χρονοδιάγραμμα κινείται προς τη σύγχρονη εποχή, αναπτύχθηκαν όλο και περισσότερες αποχρώσεις. Το πρώτο πραγματικό βιολετί συντέθηκε μόλις στα μέσα του 19ου αιώνα, και ομοίως τα περισσότερα πράσινα είναι εφευρέσεις της βιομηχανικής εποχής! Καθώς οι γνώσεις μας για τη χημεία βελτιώθηκαν, οι περισσότερες τοξικές χρωστικές ουσίες αντικαταστάθηκαν από μη τοξικές εναλλακτικές λύσεις κατά τη διάρκεια του 19ου και του 20ού αιώνα.



Εικόνα 5



Εικόνα 6

ΕΤΙΚΕΤΕΣ

- Διαδικτυακή δραστηριότητα
- Διερευνητική μάθηση
- Βιωματική μάθηση
- Καλλιτεχνική εργασία
- Ζωγραφική