

Νερό - Χρώματα: ζωγραφική με χρωματογραφία

Σύνδεση με τέχνη

Ζωγραφική «ακουαρέλας» με χρήση των αρχών της χρωματογραφίας.

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Μείγμα και καθαρές ουσίες/ Μέθοδοι διαχωρισμού καθαρών ουσιών από μείγματα
Β' Γυμνασίου, Κεφ. 5: <https://chem.schools.ac.cy/index.php/el/chimeia/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/ υλικό

- Χαρτί ακουαρέλας (ή οποιοδήποτε άλλο χοντρό χαρτί κυτταρίνης) κομμένο σε λωρίδες 1×10 cm και ορθογώνια 8×10 cm (κάθε μαθητής πρέπει να λάβει 5 λωρίδες και 1 ορθογώνιο).
- Μαρκαστόχοι και στυλό μελάνης (μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε τύπος μαρκαστόχου, εκτός από τους ανεξίτηλους μαρκαστόχους)
- Χάρτινα ποτήρια (1 για κάθε μαθητή)
- Μεγαλύτερα μπολ (π.χ. παλιά δοχεία παγωτού)
- Χαρτοπετσέτες
- Νερό

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να δείξουμε στους μαθητές έναν ειδικό τρόπο διαχωρισμού μειγμάτων - τη χρωματογραφία σε χαρτί. Ο στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να κάνει τους μαθητές να σκεφτούν για τα χρώματα που βλέπουν στην καθημερινή ζωή. Μέσα από το πείραμα θα διαπιστώσουν ότι πολλές χρωστικές ουσίες αποτελούνται από πολύχρωμα μίγματα. Η δραστηριότητα αυτή είναι επίσης δομημένη, για να τους κάνει να σκεφτούν δημιουργικά, εφαρμόζοντας τις αρχές της χρωματογραφίας για να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα τέχνης. Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να γίνει στην τάξη ή διαδικτυακά.

Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση αυτής της δραστηριότητας, οι μαθητές θα μάθουν:

- να διακρίνουν μίγματα χρωμάτων
- να κατανοούν πώς λειτουργεί η χρωματογραφία, αποκτώντας θεωρητικές γνώσεις και πρακτική εμπειρία
- να εφαρμόζουν δημιουργικά τις γνώσεις αυτές, φτιάχνοντας ένα μικρό σχέδιο ακουαρέλας, χρησιμοποιώντας τις αρχές της χρωματογραφίας χαρτιού

Οδηγίες

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Ρωτήστε τους μαθητές σας αν έχουν χύσει ποτέ νερό σε μια σελίδα ενός βιβλίου ή τετραδίου.

Τι συνέβη στο μελάνι της σελίδας;

Όταν έρθει σε επαφή με το νερό, το υδατοδιαλυτό μελάνι αιμορραγεί στο χαρτί. Ρωτήστε τους αν παρατήρησαν ποτέ να αιμορραγούν διαφορετικά χρώματα από το μελάνι, εκτός από το αρχικό χρώμα του στυλό που χρησιμοποίησαν (για παράδειγμα, αν η αιμορραγία από ένα μαύρο στυλό φαινόταν ποτέ ροζ ή μπλε αντί για γκρι;).

Τι μας λέει αυτό για τη σύνθεση των χρωστικών ουσιών στους μαρκαδόρους και τα στυλό;

Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Η χρωματογραφία χαρτιού είναι ένας ειδικός τρόπος διαχωρισμού μιγμάτων με τη χρήση χαρτιού (που ονομάζεται επίσης στατική φάση) και διαλύτη (που ονομάζεται επίσης κινητή φάση) - στην περίπτωσή μας, νερό. Οι μαθητές σας θα τη χρησιμοποιήσουν για να διαπιστώσουν αν οι μαρκαδόροι και τα στυλό τους έχουν κατασκευαστεί με μία μόνο χρωστική ή με μείγμα πολλών χρωμάτων.

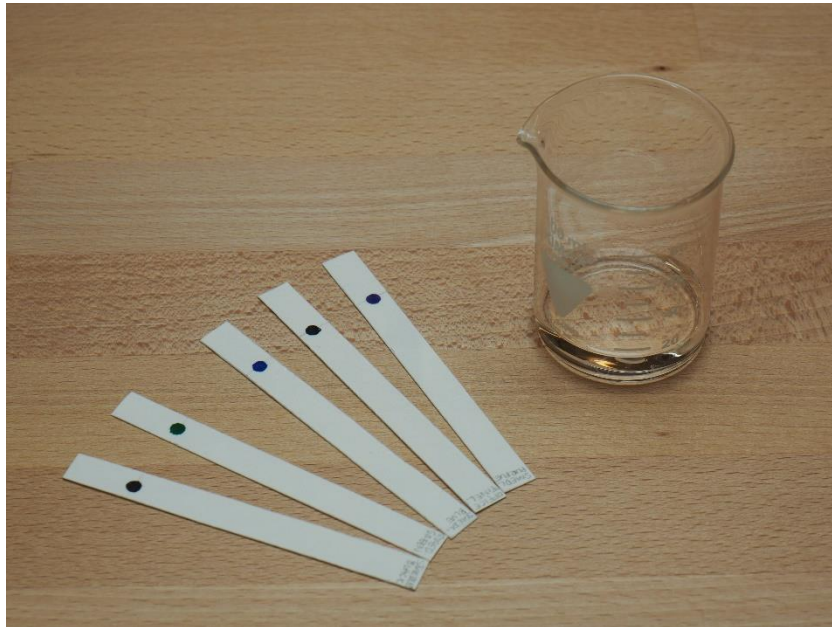
Εργασία 1:



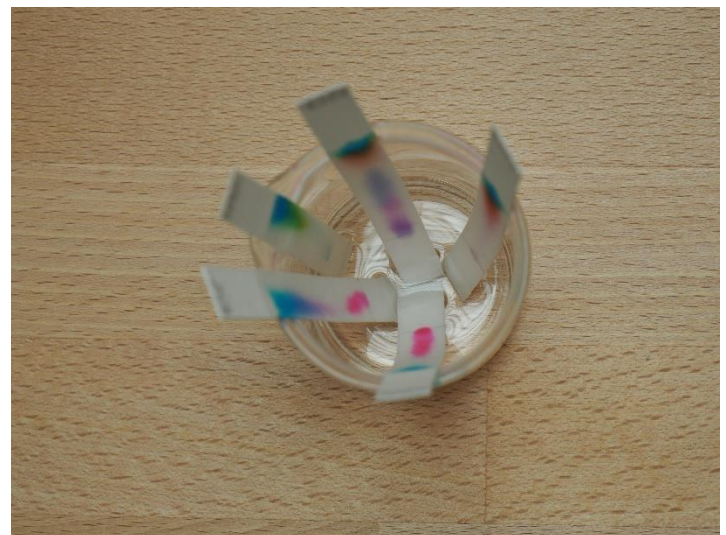
Αρχικά, δώστε σε κάθε μαθητή πέντε λεπτές λωρίδες χαρτιού και ένα χάρτινο ποτήρι, στο οποίο έχετε ρίξει 1 εκατοστό νερό. Μπορείτε να μοιράσετε διάφορους τύπους μαρκαδόρων ή να ζητήσετε από τους μαθητές σας να δοκιμάσουν τα δικά τους στυλό και μαρκαδόρους. Καθοδηγήστε τους να χρησιμοποιούν σκούρα χρώματα για αυτό το μέρος της άσκησης (τα μαύρα, τα μοβ και τα σκούρα πράσινα δίνουν συνήθως τα καλύτερα αποτελέσματα).



Πείτε στους μαθητές σας να χαράξουν μια γραμμή με μολύβι γραφίτη σε απόσταση περίπου 2 εκατοστών από το μικρότερο όριο των χάρτινων λωρίδων και του μεγαλύτερου χάρτινου ορθογωνίου.



Σε αυτή τη γραμμή του μολυβιού, σχεδιάστε μια κουκκίδα με τους μαρκαδόρους σας. Βάλτε τους να γράψουν, στην κορυφή της λωρίδας, με μολύβι, ποιο χρώμα δοκιμάζουν, αφού το νερό θα ξεπλύνει την αρχική κουκκίδα.



Βυθίστε τη λωρίδα στο χάρτινο ποτήρι και αφήστε την εκεί για περίπου 5-10 λεπτά. Με την τριχοειδή δράση, το νερό θα ταξιδέψει πάνω στη λωρίδα χαρτιού και θα αρχίσει να διαλύει τις χρωστικές ουσίες μέσα στις χρωματιστές κουκκίδες. Αναθέστε στους μαθητές σας να παρατηρήσουν την κίνηση των χρωστικών ουσιών και να καταγράψουν τι συμβαίνει.

Εργασία 2:

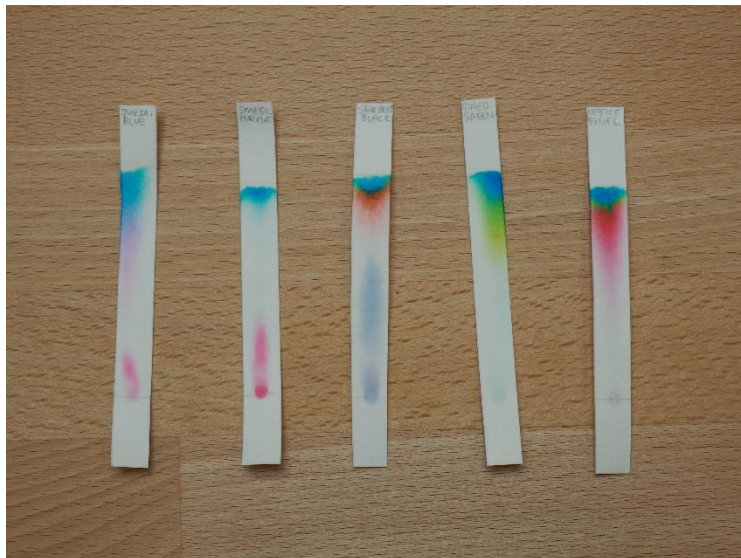
Ρωτήστε τους μαθητές σας:

Γιατί τα διάφορα χρώματα ταξιδεύουν διαφορετικά στο χαρτί;

Η χρωματογραφία σε χαρτί χρησιμοποιεί δύο φάσεις (την κινητή και τη σταθερή φάση) για να μετρήσει το βαθμό έλξης των ουσιών από τη μία ή την άλλη φάση. Τα συστατικά που έλκονται περισσότερο από το χαρτί (τη στάσιμη φάση) θα σταματήσουν νωρίτερα- τα συστατικά που έλκονται περισσότερο από το νερό (την κινητή φάση) θα κινηθούν πιο πάνω στο χαρτί. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ένα έγχρωμο γράφημα, το οποίο μας επιτρέπει να παρατηρήσουμε τα διάφορα συστατικά ενός συγκεκριμένου μείγματος. Η χρωματογραφία χαρτιού είναι ο απλούστερος τύπος χρωματογραφίας και χρησιμοποιείται σε πολλούς διαφορετικούς τομείς, όπως η ιατρική, η βιομηχανία τροφίμων και φυσικά η χημεία. Στη συντήρηση έργων τέχνης, η χρωματογραφία χρησιμοποιείται συχνά για τον εντοπισμό των τύπων χρωμάτων που χρησιμοποίησαν οι καλλιτέχνες στους πίνακές τους. Ρωτήστε τους μαθητές σας αν γνωρίζουν κάποια άλλη μέθοδο διαχωρισμού ουσιών από μείγματα (διήθηση, μετάγγιση, εξάτμιση, απόσταξη κ.λπ.).

Εργασία 3:

Όταν τα χρώματα έχουν διαπεράσει επαρκώς τις λωρίδες, ζητήστε τους να τις βγάλουν από το νερό και να τις αφήσουν να στεγνώσουν σε μια χαρτοπετσέτα. Βάλτε τους να επιλέξουν ποιες έδωσαν τα καλύτερα, πιο πολύχρωμα και αισθητικά ελκυστικά αποτελέσματα χρωματογραφίας.

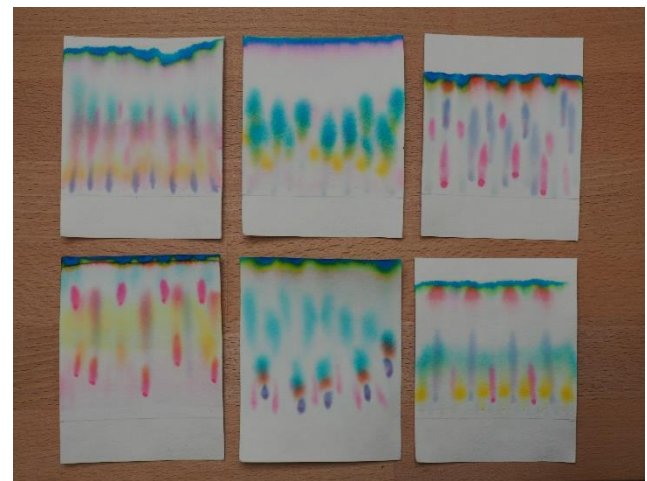
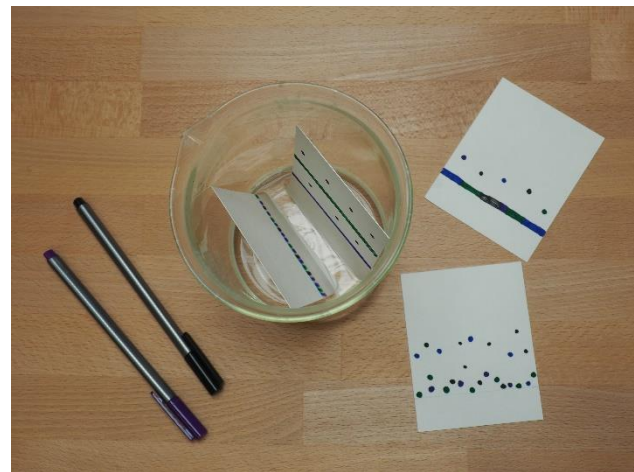
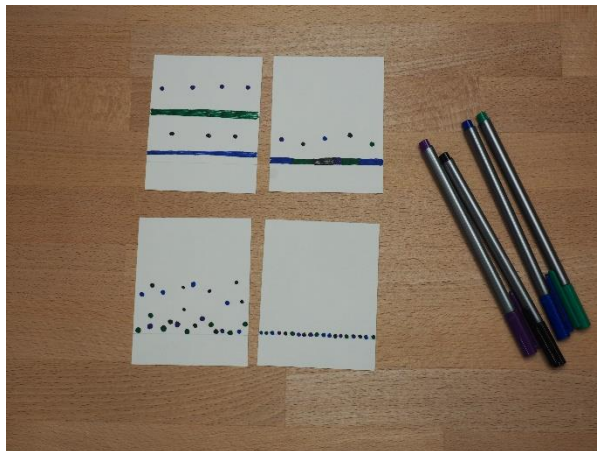


Εργασία 4:

Πάρτε το μεγαλύτερο ορθογώνιο χαρτί και δώστε τους οδηγίες να χρησιμοποιήσουν τις αρχές της χρωματογραφίας, για να φτιάξουν έναν πίνακα "ακουαρέλας". Μπορούν να το κάνουν αυτό σχεδιάζοντας διάσπαρτες κουκκίδες, συμπαγείς γραμμές ή σχέδια που είναι ακόμη πιο σύνθετα. Για αυτό το μέρος, μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια ευρύτερη γκάμα χρωμάτων από αυτά που

δοκίμασαν στο πρώτο μέρος της άσκησης - τα πιο ανοιχτά χρώματα θα φαίνονται υπέροχα! Τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται, βουτώντας το χαρτί αρκετές φορές, προσθέτοντας κάθε φορά νέες κουκκίδες και γραμμές. Αφήστε τους μαθητές να είναι δημιουργικά με τις τεχνικές και πειραματιστείτε με τα αποτελέσματα.

Το κάτω μέρος του χαρτιού (το μέρος που βουτήχτηκε στο νερό) θα παραμείνει κενό. Μόλις στεγνώσει το χαρτί, μπορείτε να τους βάλετε να γράψουν το όνομα και την ημερομηνία τους στο κάτω μέρος ή ακόμα και ένα μικρό μήνυμα - σαν μικρές Polaroids!



Στάδιο 3 – Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Ζητήστε από τους μαθητές σας να παρατηρήσουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων χρωματογραφίας σε χαρτί.

*Γιατί ορισμένα μόρια ταξιδεύουν πιο αργά από άλλα;
Ποιο χρώμα έδωσε το πιο ενδιαφέρον αποτέλεσμα;*

Πρωτήστε τους αν είναι εξοικειωμένοι με τον χρωματικό κύκλο.

Είναι κάποιο από τα χρώματα που δοκίμασαν ένα μείγμα χρωμάτων από τον χρωματικό κύκλο;

(Για παράδειγμα: τα σκούρα πράσινα είναι μείγμα μπλε και κίτρινου, το μοβ είναι μείγμα μπλε και κόκκινου).

Υπήρχαν κάποια καθαρά χρώματα;

Πηγές

Πιστώσεις εικόνας: Πιθανόν να μην υπάρχει κάποιο άλλο χρώμα: Erica Sartori, 2022.

ΕΤΙΚΕΤΕΣ

- Διαδικτυακή δραστηριότητα
- Δραστηριότητα στην τάξη
- Μάθηση με βάση τη διερεύνηση
- Βιωματική μάθηση
- Καλλιτεχνική εργασία
- Ζωγραφική