

Μελέτη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι αποτέλεσμα της εκπομπής στην ατμόσφαιρα αερίων, σωματιδίων σκόνης και καπνού και είναι επιβλαβής για τους ανθρώπους, τις υποδομές και το περιβάλλον. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι ο σημαντικότερος περιβαλλοντικός κίνδυνος για την υγεία στην Ευρωπαϊκή Ένωση, προκαλώντας 400.000 πρόωρους θανάτους περίπου το χρόνο και κόστος εκατοντάδες δισεκατομμύρια ευρώ. Ιδιαίτερα εκτεθειμένοι είναι οι άνθρωποι που ζουν σε αστικές περιοχές. Τα αιωρούμενα σωματίδια, το διοξείδιο του αζώτου και το τροποσφαιρικό όζον είναι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που ευθύνονται για τους περισσότερους από τους εν λόγω πρόωρους θανάτους.

Στο πείραμα αυτό θα μελετήσετε την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ανιχνεύοντας με απλό και πρακτικό τρόπο την παρουσία στερεών αιωρούμενων σωματιδίων σε διαφορετικές περιοχές μελέτης.



ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μετά το τέλος της άσκησης θα μπορείτε να:

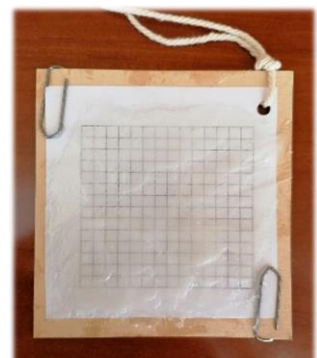
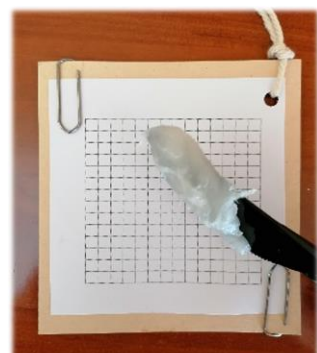
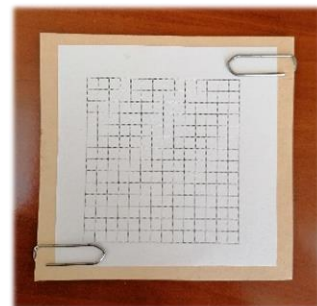
- Συλλέγετε, να καταγράφετε και να συγκρίνετε δεδομένα για την παρουσία ατμοσφαιρικών ρύπων σε διαφορετικές θέσεις.
- Εκτιμάτε τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης διαφορετικών θέσεων, μέσω της παρουσίας στερεών σωματιδίων.

B. ΥΛΙΚΑ (ανά ομάδα)

- ✓ Χαρτί γραφήματος (4 τετράγωνα 14x14)
- ✓ Ψαλίδι
- ✓ Χαρτόνι (ή άλλη σταθερή επιφάνεια για την υποστήριξη του χαρτιού γραφήματος)
- ✓ Βαζελίνη
- ✓ Πλαστικό μαχαίρι
- ✓ Συνδετήρες
- ✓ Διακορευτής
- ✓ Σπάγκος
- ✓ Μεγεθυντικός φακός

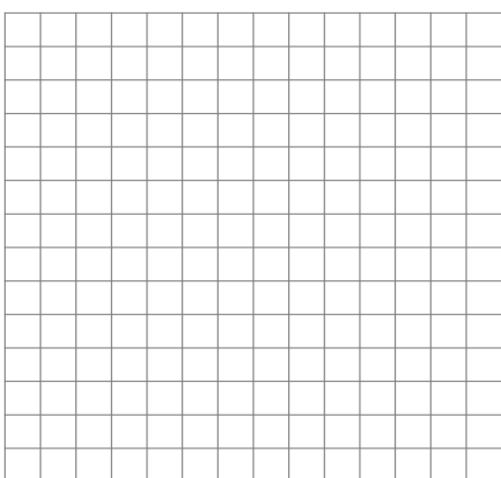
Γ. ΜΕΘΟΔΟΣ

1. Κόψετε περιμετρικά 4 τετράγωνα 14x14 από το χαρτί γραφήματος που σας δόθηκε, αφήνοντας ένα εξωτερικό περιθώριο (περίπου 1 cm).
2. Κόψτε 4 τετράγωνα από χαρτόνι με πλευρά λίγο μεγαλύτερη από τα τετράγωνα 14x14.
3. Τοποθετήστε τα τετράγωνα 14x14 πάνω στα τετράγωνα από χαρτόνι και στερεώστε τα με τη βοήθεια των συνδετήρων. Βεβαιωθείτε ότι οι συνδετήρες δεν καλύπτουν κανένα από τα τετράγωνα του χαρτιού γραφήματος. Αυτές είναι οι κάρτες συλλογής ατμοσφαιρικών σωματιδίων.
4. Στο πίσω μέρος κάθε κάρτας γράψτε τη θέση όπου θα τοποθετηθεί, καθώς και το όνομα της ομάδας σας.
5. Κάντε μια τρύπα σε μια από τις γωνίες της κάρτας, περάστε ένα σπάγκο και δημιουργήστε μια θηλιά για να την κρεμάσετε στη θέση που θα επιλέξετε.
6. Χρησιμοποιήστε το μαχαίρι για να καλύψετε ολόκληρο το τμήμα του τετραγώνου 14x14 με ένα στρώμα από βαζελίνη. Αυτό το στρώμα πρέπει να είναι αρκετά παχύ, για να συγκρατήσει τους ρύπους, αλλά όχι τόσο παχύ που να αποκρύπτει τις γραμμές του χαρτιού γραφήματος.
7. Τοποθετήστε τις κάρτες σας σε διαφορετικές θέσεις -κατά προτίμηση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους- και αφήστε τις για 24 ώρες προκειμένου να συλλέξουν τα ατμοσφαιρικά σωματίδια.



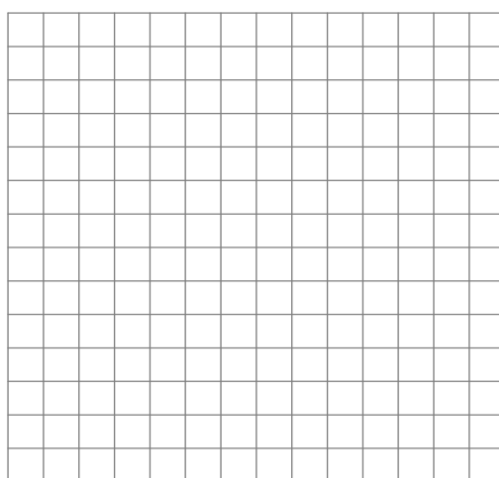
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ-ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ-ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

1. Μετά την πάροδο 24 ωρών συλλέξτε τις κάρτες σας και με τη χρήση του μεγεθυντικού φακού παρατηρήστε τους σωματιδιακούς ρύπους που έχουν παγιδευτεί πάνω στη βαζελίνη.
2. Μετρήστε τον αριθμό των σωματιδίων σε κάθε τετράγωνο του χαρτιού γραφήματος για κάθε περιοχή μελέτης και καταγράψτε τον στις αντίστοιχες θέσεις στα παρακάτω τετράγωνα 14x14. Τα μικρά τετραγωνάκια στο χαρτί γραφήματος θα σας διευκολύνουν στην καταγραφή.
3. Υπολογίστε το συνολικό αριθμό σωματιδίων για καθεμιά από τις 4 θέσεις.



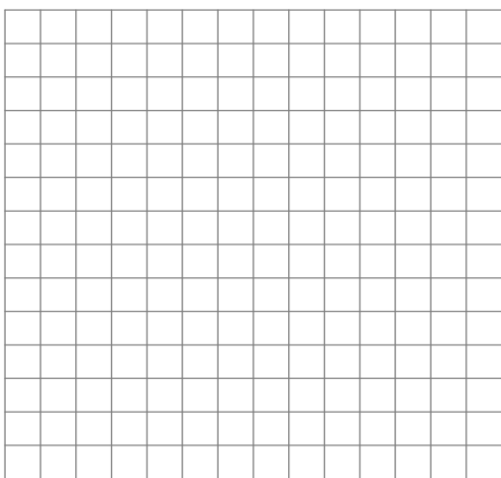
Θέση 1: _____

Αριθμός σωματιδίων: _____



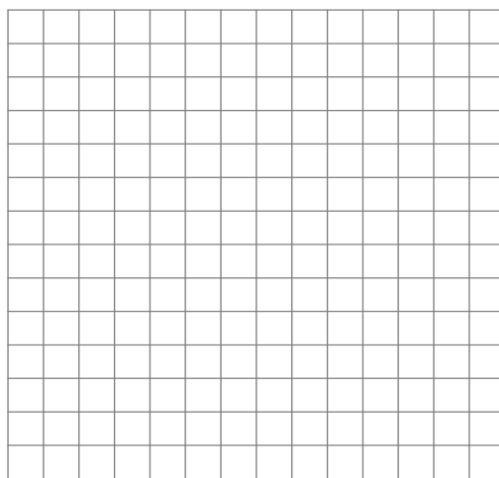
Θέση 2: _____

Αριθμός σωματιδίων: _____



Θέση 3: _____

Αριθμός σωματιδίων: _____



Θέση 4: _____

Αριθμός σωματιδίων: _____

4. Αφού ολοκληρώσουν όλες οι ομάδες την καταγραφή δεδομένων, συζητήστε τα ευρήματά σας, συσχετίζοντας τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης με την παρουσία σωματιδίων:

A. Ποιες περιοχές είχαν τη μεγαλύτερη ρύπανση;

B. Καταγράψατε σε κάποια θέση περισσότερη ή λιγότερη ρύπανση από την αναμενόμενη;

Γ. Μπορείτε να αναφέρετε κάποιους παράγοντες που μπορούν να διαφοροποιήσουν τα επίπεδα ρύπανσης σε μια συγκεκριμένη θέση μελέτης;

Πηγές:

<https://www.scribd.com/document/449856277/Measuring-Air-Pollution-Experiment-559910-7>
<https://www.instructables.com/Air-Quality-Classroom-Experiment/>
<https://mathbits.com/MathBits/StudentResources/GraphPaper/GraphPaper.htm>
<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/el/>