



Άχρωμο, άοσμο αλλά παρόν... Είμαι το CO₂

Πείραμα για τις επιπτώσεις του CO₂ στην θερμοκρασία της Γης

Είδος παιδαγωγικού έργου, δραστηριότητας, ενέργειας, συνεργασίας	Δραστηριότητα (Επιστημονικό πείραμα)
Λέξεις κλειδιά / παιδαγωγικό περιεχόμενο	CO ₂ / Παγκόσμια υπερθέρμανση / Φαινόμενο του θερμοκηπίου / Θερμοκρασία
Προβληματισμός	Πώς μπορούμε να αντιληφθούμε την παρουσία του CO ₂ ? Έχει το CO ₂ επίπτωση στην θερμοκρασία της Γης;
Θέμα	Οι αιτίες της κλιματικής αλλαγής, μόλυνση
Μαθήματα (επιστήμες, γεωγραφία)	Επιστήμες / Φυσική / Γεωγραφία
Παιδαγωγικοί στόχοι / Ανάπτυξη δεξιοτήτων	Οι μαθητές θα είναι σε θέση: - να κατανοήσουν πώς συνδέεται η αύξηση του CO ₂ στην ατμόσφαιρα με την κλιματική αλλαγή, - να κατανοήσουν μία από τις αιτίες της κλιματικής αλλαγής, - να κάνουν ένα επιστημονικό πείραμα με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού.
Ομάδα-αποδέκτης (ηλικία, δεξιότητες, κλπ.)	10-14 ετών
Βήμα προς βήμα περιγραφή	Η δραστηριότητα αποτελείται από 3 βήματα: πείραμα 1, πείραμα 2 και, τελική ερμηνεία. Το πείραμα 1 αποσκοπεί να δείξει πως δημιουργείται το διοξείδιο του άνθρακα εργαστηριακά. Το πείραμα 2 αποσκοπεί να δείξει πώς το διοξείδιο του άνθρακα επηρεάζει την θερμοκρασία της Γης. Στην τελική ερμηνεία θα βεβαιωθούμε πως κάθε μαθητής μπορεί να κατανοήσει την σύνδεση μεταξύ των πειραμάτων και αυτού που συμβαίνει στον πλανήτη.





Ο εισηγητής παρέχει στους μαθητές όλα τα απαραίτητα αντικείμενα για την υλοποίηση του πειράματος και ένα φύλλο οδηγιών.

Ο εισηγητής προτείνει στους μαθητές να ξεκινήσουν με το βήμα 1 και τους ζητά να το αξιολογήσουν πριν προχωρήσουν στο βήμα 2.

Βήμα 1)

- Τοποθετείτε 100 ml of ασβεστούχου υδροξειδίου στο δοχείο n°1 και κλείστε το με ένα διπλό καπάκι.
- Στο δοχείο n°2, προσθέστε μία κουταλιά του γλυκού μαγειρική σόδα.
- Σκεπάστε την μαγειρική σόδα με 100 ml λευκό ξύδι.
- Γρήγορα κλείστε το δοχείο n°2 με ένα καπάκι.
- Γρήγορα συνδέστε τα δύο δοχεία με έναν σωλήνα.
- Παρατηρείστε τις αντιδράσεις που συμβαίνουν μέσα σε κάθε δοχείο. Προκειμένου να βγουν συμπεράσματα και να αξιολογηθεί το Βήμα 1, ο εισηγητής ζητά από τους μαθητές να αναγνωρίσουν και να δείξουν το CO₂.

Βήμα 2)

- Τοποθετήστε την μπάλλα- προσομοίωση της Γης μέσα στην πλαστική σφαίρα πάνω σε ένα σταθερό στήριγμα.
- Εισάγετε ένα θερμόμετρο κάτω από κάθε μπάλλα και σημειώστε την θερμοκρασία. Κανονικά η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι ολόγεια και στις δύο περιπτώσεις.
- Τοποθετείτε μία υπέρυθη λάμπα πάνω από τις δύο σφαίρες.
- Με τον σωλήνα, εισάγετε CO₂ μέσα στην μία από τις σφαίρες και χρησιμοποιήστε μία από τις παρακάτω μεθόδους για να παράγετε CO₂:
 - * επιλογή 1: μέσω του σωλήνα που συνδέσατε με την μία σφαίρα
 - * επιλογή 2: με το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείσατε στο Βήμα 1.
- Παρατηρήστε τα αποτελέσματα. Ποιά είναι η μεταβολή της θερμοκρασίας σε κάθε σφαίρα;

Βήμα 3)

Ο εισηγητής καλεί κάθε ομάδα μαθητών να παρουσιάσει τα αποτελέσματα του πειράματος στους μαθητές του.
Ο εισηγητής εξηγεί πώς αυτά τα πειράματα αντιπροσωπεύουν αυτό που συμβαίνει στην πραγματικότητα.





Χώρος (αίθουσα συναντήσεων, εξωτερικοί χώροι, κλπ.)	Σχολική τάξη, εργαστήριο Χημείας
Ατομικές ή/και συλλογικές δράσεις	Ομάδες των 2 έως 4 ατόμων
Απαιτούμενα υλικά	<p>Step 1: Βάσεις δοχείων, δύο κλιπ, λευκό ξύδι, μαγειρική σόδα, 2 δοχεία, ένας αντάπτορας-καπάκι με δύο εισόδους-εξόδους, ένας αντάπτορας-καπάκι με μία είσοδο-έξοδο, αντίστοιχος σωλήνας, πλαστελίνη (για στεγανοποιήσεις), ασβεστόχυλο υδροξειδίου</p> <p>Step 2: Δύο μπάλλες που να προσομοιάζουν την Γη, δύο πλαστικές σφαίρες, δύο θερμόμετρα, μία υπέρυθη λάμπα, ένας σωλήνας, υλικά για την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (Βήμα 1).</p>
Χρονική διάρκεια παιδαγωγικού έργου ή δράσεων	<p>20 λεπτά για το πείραμα</p> <p>10 λεπτά για να περιγραφούν τα αποτελέσματα από την ομάδα και σε επιπλέον χρόνο να δώσει ερμηνείες ο εκπαιδευτικός.</p>
Αξιολόγηση των αποκτηθέντων δεξιοτήτων	Οι μαθητές αξιολογούνται για το πώς υλοποίησαν το πείραμα και, μέσα από συζήτηση, τί κατανόησαν για την Κλιματική Αλλαγή μέσα από το πείραμα.
Διαμόρφωση Οικο-Πολίτη, διεύρυνση γνώσης, και σύνδεσμοι με σχετικά θέματα	<p>Σύνδεσμοι με:</p> <p>Φυλλάδιο δραστηριότητας, “Πείραμα για τις επιπτώσεις της τήξης των πάγων στο επίπεδο της θάλασσας”</p>
Παρατηρήσεις	<p>Οι μικρότεροι μαθητές χρειάζονται περισσότερη καθοδήγηση.</p> <p>Η δραστηριότητα πρέπει να γίνεται παράλληλα με άλλα σχετικά μαθήματα και όχι μόνη της. Αυτά τα άλλα μαθήματα θα πρέπει να διευρύνουν τις γνώσεις γύρω από τους παράγοντες αύξησης του CO₂, και να εμβαθύνουν στην κατανόηση των συνεπειών που έχει η αύξηση της θερμοκρασίας στον πλανήτη.</p> <p>Γαλλικός ιστότοπος : https://lesjeunesfaceauxcc.wixsite.com/lesjeunesfaceauxcc</p> <p>Αυτή η δραστηριότητα είναι μέρος του Γαλλικού προγράμματος “Νέοι άνθρωποι και κλιματική αλλαγή”. Δοκιμάστηκε με παιδιά από 11 έως 12 ετών από ΜΚΟ περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.</p> <p>Το πρόγραμμα αυτό αποσκοπεί στον προσδιορισμό των αιτιών και των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής στον πλανήτη και ειδικά στην Νότια Γαλλία.</p>





Οι μαθητές μπορούν να αναλύσουν τις επιμέρους επιπτώσεις και να προτείνουν τρόπους δράσεις και προσαρμογής στο σχολείο και στην καθημερινότητά τους.

Αυτό το πρόγραμμα είναι μια σχολική δραστηριότητα πέντε ημερών, με πειράματα και εργαστήρια που περιλαμβάνουν όλες τις τάξεις του σχολείου.

