



Co-funded by the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



# Ατμόσφαιρα

## Δραστηριότητα 12-Ατμόσφαιρα- Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Δραστηριότητα Activity	Το φαινόμενο του θερμοκηπίου
Στόχοι	1) Να κατανοήσουν πώς το φαινόμενο του θερμοκηπίου επηρεάζει τον κόσμο.
Διάρκεια Δραστηριότητας	1 ώρα
Υλικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Βάζα – Η χρήση και των 5 βάζων δίνει την ευκαιρία να εφαρμοστεί η επιστημονική θεωρία και την επιστημονική μέθοδος.</li> <li>• Ξύδι – Το λευκό, το τυπικό ξύδι είναι το καλύτερο.</li> <li>• Μαγειρική σόδα - Επίσης γνωστή ως διττανθρακικό νάτριο ή διττανθρακικό. Μην χρησιμοποιείτε Baking Powder! Είναι μια εντελώς διαφορετική χημική φόρμουλα.</li> <li>• Μεζούρες και κουτάλια – Σημαντικό για την ακρίβεια κατά τη διάρκεια της δοκιμής.</li> <li>• Πλαστικό περιτύλιγμα – Γνωστό και ως μεμβράνη πρόσφυσης. Πρέπει να είναι διαυγές και να μπορεί να σφραγίζεται σφιχτά χωρίς να σκίζεται. Ξέρω ότι δεν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε πλαστικό, αλλά σε αυτήν την περίπτωση είναι αυτό που χρειαζόμαστε για αυτό το πείραμα. Μπορείτε να το δοκιμάσετε με άλλα υλικά, αλλά παλέψαμε για να έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Μπορείτε πάντα να αποθηκεύσετε το πλαστικό και τις ελαστικές ταινίες – Αρκετά μεγάλες ώστε να χωράνε πάνω από το στόμιο του βάζου για να ασφαλίσουν το πλαστικό περιτύλιγμα.</li> <li>• Πηγή θερμότητας – Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα ηλιόλουστο περβάζι παραθύρου εάν ζείτε κάπου με πολύ ζεστό άμεσο ηλιακό φως ή εάν χρησιμοποιείτε λάμπα θερμότητας, θερμάστρα χώρου ή στην περίπτωση μας χρησιμοποιούσαμε αεραγωγό/καλοριφέρ θερμότητας. Απλώς χρειάζεται να παρέχει πολλή θερμότητα ομοιόμορφα ανάμεσα στα βάζα.</li> <li>• Θερμόμετρο – Έχουμε ένα υπέρυθρο θερμόμετρο χωρίς επαφή που λειτουργούσε τέλεια. Τα παιδιά ΛΑΤΡΕΥΟΥΝ τη χρήση αυτού του τύπου θερμομέτρου στα πειράματά τους, αλλά μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε</li> </ul>

	<p>τυπικά θερμομέτρα διπλής κλίμακας. Εάν χρησιμοποιείτε τυπικά θερμομέτρα, θα χρειαστείτε ένα για κάθε βάζο και ένα μικρό μαχαίρι ή κοφτερό ψαλίδι.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταινία κάλυψης και Sharpie – Για την επισήμανση των βάζων</li> </ul>
Μέθοδος	<p>Οδηγίες:</p> <p>1) Ετοιμάστε τα βάζα</p> <p>Ξεκινήστε με την επισήμανση των βάζων. Θα χρειαστείτε:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αέρας (έλεγχος)</li> <li>• Ξύδι (έλεγχος)</li> <li>• Μαγειρική σόδα (έλεγχος)</li> <li>• Αντίδραση</li> </ul> <p>2) Στο πέμπτο βάζο δεν χρειάζεται να βάλετε ετικέτα, σε αυτό θα κάνετε και την αντίδραση, αλλά χωρίς το πλαστικό κάλυμμα. Ωστόσο, αν θέλετε να το χαρακτηρίσετε, προχωρήστε!</p> <p>3) Ο λόγος που κάνουμε όλους αυτούς τους ελέγχους, είναι επειδή θέλουμε να δείξουμε ότι δεν είναι μόνο το ξύδι ή μόνο η μαγειρική σόδα, ή απλώς η χημική αντίδραση που προκαλεί το αποτέλεσμά μας. Θέλουμε να αποδείξουμε ότι είναι το παγιδευμένο αέριο διοξείδιο του άνθρακα.</p> <p>4) Ετοιμάστε ένα κομμάτι πλαστικής μεμβράνης αρκετά μεγάλο ώστε να καλύψει το στόμιο του βάζου με λίγο επιπλέον από τα πλάγια, ώστε να μπορεί να σφραγιστεί τελείως. Επαναλάβετε για 4 βάζα. Προσθέστε επίσης μια ελαστική ταινία για κάθε κομμάτι πλαστικής μεμβράνης.</p> <p>5) Τοποθετήστε πλαστική μεμβράνη στο βάζο αέρα και στερεώστε το με ένα λάστιχο.</p> <p>6) Προσθέστε το 1/4 ξύδι στο βάζο με ξύδι, στη συνέχεια καλύψτε με πλαστική μεμβράνη και στερεώστε με ένα ελαστικό.</p> <p>7) Προσθέστε 1 κουταλιά της σούπας μαγειρική σόδα στο βάζο μαγειρικής σόδας, καλύψτε με πλαστική μεμβράνη και στερεώστε με ελαστικό.</p> <p><b>Χρόνος αντίδρασης!</b></p> <p>8) Το επόμενο βήμα είναι πιο εύκολο με δύο άτομα. Ζητήστε από ένα άτομο να διαβάσει με την πλαστική μεμβράνη και το λάστιχο. Το άλλο άτομο θα προσθέσει τη μαγειρική σόδα στο βάζο και μετά θα προσθέσει το ξύδι. ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΑ τοποθετήστε την πλαστική μεμβράνη πάνω από το στόμιο του βάζου και στερεώστε το με ένα λάστιχο. Πρέπει να συλλάβουμε τα αέρια από την αντίδραση, οπότε δουλέψτε γρήγορα!</p> <p><b>Έρχεται ο ήλιος</b></p> <p>9) Τώρα τοποθετήστε τα βάζα μπροστά από την πηγή θερμότητας. Βεβαιωθείτε ότι είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να θερμαίνονται ομοιόμορφα. Χρησιμοποίησαμε καταγραφέα/καλοριφέρ για ομοιόμορφη εφαρμογή θερμότητας. Ένα περβάζι στον</p>

λαμπερό ήλιο θα λειτουργούσε καλά επίσης. Αφήστε τα βάζα με τη φωτιά για 5 με 10 λεπτά. Δοκιμάσαμε τόσο στο 5λεπτο όσο και στο 10λεπτο.

Αυτή η πηγή θερμότητας αναπαράγει το θερμαντικό αποτέλεσμα του ήλιου.

### **Σύγκριση Χημικής Αντίδρασης**

10) Ενώ τα τέσσερα βάζα ζεσταίνονται, πάρτε το πέμπτο σας βάζο. Προσθέστε 1 κουταλιά της σούπας μαγειρική σόδα και 1/4 φλιτζάνι ξύδι. Δείτε την αφρώδη αντίδραση! Μετά από περίπου 30 δευτερόλεπτα, μετρήστε τη θερμοκρασία. Τι παρατηρείτε; Η μαγειρική σόδα και το ξύδι είναι μια ενδόθερμη αντίδραση! Αυτό είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον στο πλαίσιο αυτού του μεγαλύτερου πειράματος.

### **Έλεγχος θερμοκρασίας**

11) Αφού ζεσταθούν τα βάζα σας, είναι ώρα να μετρήσετε τη θερμοκρασία.

12) Εάν χρησιμοποιείτε θερμόμετρο υπεράθρων χωρίς επαφή, ζητήστε από τους μαθητές σας να μετρήσουν τη θερμοκρασία από κάθε βάζο, βρήκαμε ότι είναι καλύτερο να στοχεύσετε κατευθείαν προς τα κάτω στο βάζο.

13) Εάν χρησιμοποιείτε ένα τυπικό θερμόμετρο, κάντε μια μικρή σχισμή στο πλαστικό επάνω μέρος κάθε βάζου, τόσο μεγάλη ώστε να γλιστρήσει μέσα το θερμόμετρο χωρίς να αφήσετε πολύ αέρα να διαφύγει. Τοποθετήστε ένα θερμόμετρο σε κάθε βάζο. Περιμένετε ένα λεπτό, στη συνέχεια αφαιρέστε το θερμόμετρο και ελέγξτε τις ενδείξεις θερμοκρασίας.

Τι παρατηρείτε για τις ενδείξεις θερμοκρασίας; Καταγράψτε τα αποτελέσματά σας!

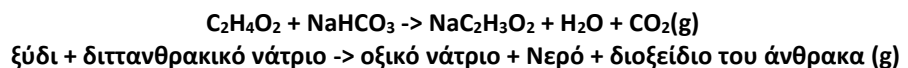
Αποτελέσματα φαινομένων θερμοκηπίου

14) Η χημική αντίδραση στο κλειστό βάζο είναι πιο ζεστή από όλα τα άλλα βάζα με πλαστικό κάλυμμα. Αυτά τα βάζα ελέγχου έχουν σχεδόν την ίδια θερμοκρασία. Το πιο κρύο βάζο είναι η χημική αντίδραση χωρίς πλαστικό κάλυμμα. Τόσο δροσερό!

Η Επιστήμη του Θερμοκηπίου

15) Η χημική αντίδραση μεταξύ μαγειρικής σόδας και ξυδιού είναι μια αντίδραση οξέος-βάσης. Η μαγειρική σόδα είναι μια βάση και το ξύδι είναι ένα οξύ. Όταν τα συνδυάζουμε, αντιδρούν σε μια αφρώδη, ενδόθερμη αντίδραση. Ενδόθερμος σημαίνει ότι γίνεται ψυχρότερο κατά τη διάρκεια της αντίδρασης.

**Εδώ είναι ο χημικός τύπος αυτής της αντίδρασης**




Το διοξείδιο του άνθρακα είναι αέριο, όπως ακριβώς είναι και στην Ατμόσφαιρα, και είναι ένα από τα αέρια του θερμοκηπίου.



## Δραστηριότητα 13-Ατμόσφαιρα-Συλλογή Δεδομένων

Δραστηριότητα	Συλλογή Δεδομένων
Στόχοι	<p>1) Να κατανοήσουν πώς διαβάζονται τα γραφήματα</p> <p>2) Να συγκεντρώσουν πληροφορίες για τα διάφορα θέματα και να παρουσιάσουν τα πορίσματα στην τάξη</p> <p>3) Να κατανοήσουν περισσότερα για την ατμόσφαιρα της γης</p>
Μάθημα	Μαθηματικά και Ελληνικά
Ηλικιακή ομάδα	8-10
Εξατομικευμένη ή ομαδική δραστηριότητα	Εξατομικευμένη / ομαδική
Δραστηριότητα στην τάξη ή στο πεδίο	Τάξη
Διάρκεια Δραστηριότητας	1 ώρα
Υλικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Internet</li> <li>● Tablets</li> <li>● Χαρτί και στυλό</li> <li>● Τετραγωνισμένο χαρτί για ραβδόγραμμα</li> </ul>



<p>Μέθοδος</p>	 <p>Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ 2022 ΕΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ 2020</p> <p>NS2 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΡΑΦΕΙΟ, ΜΑΛΤΑ</p> <p><b>Θερμοκρασία του αέρα</b> 1961-1990 18,6°C 1991-2020 19,5°C Ανώτατος ετήσιος μέσος όρος Το 2016 στους 20,1°C</p> <p><b>Θερμοκρασία θάλασσας</b> 1,9°C Αύξηση κατά την περίοδο 1978-2020 Υψηλότερος ετήσιος μέσος όρος το 2020 στους 21,4 C</p> <p><b>Βροχόπτωση</b> 1961-1990 553 χλστ 1991-2020 543 χλστ Μεταξύ 2001 - 2020 ετών είχε βροχοπτώτικό 75% συνολικά κάτω από το κλίμα</p> <p><b>Διάρκεια ηλιοφάνειας</b> Ηλιοφάνεια την ημέρα 1961-1990 8,1 ώρες 1991-2020 8,2 ώρες Μεταξύ 1961-2020 Η μεγαλύτερη αύξηση στη διάρκεια της ηλιοφάνειας καταγράφηκε για τους χειμερινούς μήνες</p> <p><b>Νεφοκάλυψη</b> 1961-1990 3,3 οκτά 1991-2020 3,1 οκτά Μεταξύ 1961-2020 Το λιγότερο νεφελώδες έτος ήταν το 2020 με μέση τιμή 2,8 Οκτά</p> <p><b>ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ</b> 1961-1990 8,8 kts 1991-2020 8,2 kts Μεταξύ 1961-2020 των μηνών Το 57% βίωσε τον άνεμο κατεύθυνση από Βορειοδυτικά Μεταξύ 2001-2020 80% ετών είχε μέση ταχύτητα ανέμου κάτω από το κλίμα</p> <p>Η περίοδος επίσημων κλιματικών προτύπων για τη Μάλτα είναι το 1961-1990</p>
<p>Μέθοδος</p>	<p>Δείτε αυτό το γράφημα και συζητήστε τα δεδομένα στην τάξη σας.</p> <p>α). Χρησιμοποιήστε το kiddle.co (μηχανή αναζήτησης για παιδιά) για να αναζητήσετε πληροφορίες σχετικά με αυτά τα δεδομένα. π.χ. Αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα (πώς μας επηρεάζει;/γιατί συμβαίνει αυτό; τι μπορούμε να κάνουμε;)</p> <p>β). Χωρίστε την τάξη σε ομάδες, έτσι ώστε κάθε ομάδα να εμβαθύνει στα διάφορα θέματα και τη σύνδεσή τους με την κλιματική αλλαγή. Ζητήστε από κάθε ομάδα να παρουσιάσει τα ευρήματά της σε ολόκληρη την τάξη.</p> <p>γ) Μπορείτε επίσης να πάρετε αυτό το μάθημα ένα βήμα παραπέρα και να ζητήσετε από κάθε ομάδα να σχεδιάσει ένα ραβδόγραμμα για κάθε θέμα, μετά από περαιτέρω έρευνα. Για παράδειγμα, ένα ραβδόγραμμα</p>





	<p>σχετικά με τη διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του αέρα από τη δεκαετία του 1960 έως σήμερα. Αυτό μπορεί να γίνει εάν γίνει περαιτέρω έρευνα επιπλέον των πληροφοριών του infographic.</p>
--	--

## Ατμόσφαιρα- Δραστηριότητα 14- Πείραμα διοξειδίου του άνθρακα

Δραστηριότητα	Πείραμα διοξειδίου του άνθρακα
Στόχοι	1) Να κατανοήσουν ότι μετά από ορισμένες αντιδράσεις εκπέμπεται διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και είναι υπεύθυνο για την άνοδο της θερμοκρασίας
Μάθημα	Φυσικές Επιστήμες
Ηλικιακή ομάδα	7-10
Εξατομικευμένη ή ομαδική δραστηριότητα	Προαιρετικό
Δραστηριότητα στην τάξη ή στο πεδίο	Τάξη
Υλικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 μπαλόνι</li> <li>● 1 μπουκάλι</li> <li>● 1 χωνί κουζίνας</li> <li>● 1/2 φλιτζάνι ξύδι</li> <li>● 2 κουταλάκια του γλυκού μαγειρική σόδα</li> </ul>
Μέθοδος	<p><b>Βήμα 1:</b> Ξεκινήστε ρίχνοντας 1/2 φλιτζάνι ξύδι στο μπουκάλι σας.</p> <p><b>Βήμα 2:</b> Χρησιμοποιώντας το χωνί, προσθέστε 2 κουταλάκια του γλυκού μαγειρική σόδα στο μπαλόνι σας. Είναι σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι η μαγειρική σόδα πηγαίνει στη μεγάλη, κάτω περιοχή του μπαλονιού.</p> <p><b>Βήμα 3:</b> Τώρα ήρθε η ώρα να συνδέσετε το μπουκάλι με το μπαλόνι! Τεντώστε το μπαλόνι γύρω από το λαιμό του μπουκαλιού (το οποίο έχει ήδη</p>

	<p>γεμίσει με ξύδι). Βεβαιωθείτε ότι η μαγειρική σόδα παραμένει στο μπαλόνι κρατώντας το πάνω μέρος του μπαλονιού πάνω από τη μία πλευρά του μπουκαλιού ενώ το στερεώνετε στο λαιμό του μπουκαλιού.</p> <p><b>Βήμα 4:</b> Σχεδόν εκεί! Κρατήστε το μπαλόνι γύρω από το λαιμό του μπουκαλιού και σηκώστε το όρθιο. Αφήστε τη μαγειρική σόδα να πέσει στο μπουκάλι και να ανακατευτεί με το ξύδι. Μια χημική αντίδραση θα λάβει χώρα γρήγορα. Θα δείτε ότι το μείγμα θα σχηματίσει φυσαλίδες και στη συνέχεια θα απελευθερώσει αέριο. Ως αποτέλεσμα, το μπαλόνι θα αρχίσει να φουσκώνει!</p>
Βίντεο	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HK8LLWSIlm4">https://www.youtube.com/watch?v=HK8LLWSIlm4</a></p> <p>(εξήγηση για παιδιά)</p>

## Δραστηριότητα 15- Ατμόσφαιρα- Το μικρό μου θερμοκήπιο

Δραστηριότητα	Το μικρό μου θερμοκήπιο
Στόχοι	1) Να αντιληφθούντι χρειάζεται για να αναπτυχθεί ένα φυτό και πώς μπορούμε να παρέχουμε σε αυτά τα στοιχεία ένα μίνι θερμοκήπιο.
Μάθημα	Τέχνη

Ηλικιακή ομάδα	6-7
Εξατομικευμένη ή ομαδική δραστηριότητα	Ομαδική δραστηριότητα
Δραστηριότητα στην τάξη ή στο πεδίο	Μπορεί να γίνει τόσο σε εσωτερικό όσο και σε εξωτερικό χώρο
Διάρκεια Δραστηριότητας	Κατασκευή του μίνι θερμοκηπίου: 40 λεπτά Παρατήρηση και παρακολούθηση της ανάπτυξης των σπόρων: 5–10 ημέρες
Υλικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Επανασφραγιζόμενη τσάντα μεγέθους σάντουιτς</li> <li>● Μπάλες βαμβακιού</li> <li>● Σπόροι που βλασταίνουν γρήγορα (φασόλια λίμα, ηλιάνθος ή κατιφέδες λειτουργούν καλύτερα)</li> <li>● Ταινία-κασέτα</li> <li>● Κύπελλο νερού</li> </ul>
Μέθοδος	<p>Οδηγίες:</p> <p>α. Μουλιάστε τους σπόρους της επιλογής σας σε ένα φλιτζάνι νερό όλη τη νύχτα για να επιταχύνετε τη διαδικασία βλάστησης.</p> <p>β. Αφαιρούμε τους σπόρους και τους τοποθετούμε σε χαρτί κουζίνας. Στη συνέχεια, βυθίστε τέσσερις μπάλες βαμβακιού στο νερό και στύψτε το περίσσειμα νερού. Οι μπάλες βαμβακιού πρέπει να είναι βρεγμένες αλλά να μην στάζουν.</p> <p>γ. Τοποθετήστε τις μπάλες βαμβακιού στην πλαστική σακούλα με δύο έως τρεις σπόρους. Κλείστε καλά το επάνω μέρος.</p> <p>δ. Κόψτε το κεντρικό τετράγωνο του μικρού θερμοκηπίου.</p> <p>ε. Γυρίστε το μικρό θερμοκήπιο και στερεώστε την πλαστική σακούλα στο πίσω μέρος χρησιμοποιώντας ταινία γύρω από την κορυφή και τις άκρες.</p> <p>στ. Τοποθετήστε το μικρό θερμοκήπιο σε ένα ηλιόλουστο παράθυρο χρησιμοποιώντας ταινία.</p> <p>ζ. Ελέγξτε την ανάπτυξη καθημερινά και καταγράψτε σημειώσεις στο αρχείο καταγραφής παρατήρησής σας. Θα χρειαστεί περίπου μία εβδομάδα για να εμφανιστούν οι βλαστοί.</p> <p>η. Αφού φυτρώσουν οι σπόροι, είναι έτοιμοι να φυτευτούν σε γλάστρες ή έξω.</p> <p>Κρατήστε ένα ημερολόγιο παρατήρησης για 15 ημέρες και απαντήστε σε αυτές τις ερωτήσεις:</p>



	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Πώς θα ήταν διαφορετικό το πείραμα αν είχατε κρατήσει την πλαστική σακούλα σε διαφορετική τοποθεσία;</li><li>2. Τι πιστεύετε ότι θα συνέβαινε αν δεν φυτεύατε τους σπόρους και τους κρατούσατε στην πλαστική σακούλα;</li><li>3. Ποιες ομοιότητες εντοπίζετε στα θερμοκήπια της πραγματικής ζωής με αυτά που δημιουργήσατε στην πλαστική σακούλα;</li></ol>
--	--