**¨Οξινη Βροχή Παρουσίαση κείμενα**

Το νερό της βροχής (2)

Πηγή ζωής, Που ξεδιψά, Που ποτίζει, Που τρέφει τον άνθρωπο

Τι γίνεται όμως όταν ο άνθρωπος παρεμβαίνει σ’ άυτό;

Ανάλογα με τις απαιτήσεις υπάρχουν ανθρώπινες δραστηριότητες στις πόλεις αλλά και στις βιομηχανικές περιοχές.(3,4,5)

Τα μεγάλα εργοστάσια παραγωγής ρεύματος προκειμένου να καλύψουν τις ενεργειακές απαιτήσεις μας καίνε γαιάνθρακες.(6, 7)

Το αποτέλεσμα είναι να απελευθερωθούν στην ατμόσφαιρα επικίνδυνα αέρια (8)

Στις μεγάλες πολείς από τους κινητήρες των αυτοκινήτων ρύποι μεταφέρονται και αυτοί στην ατμόσφαιρα (9)

Πιο αναλυτικά, οι γαιάνθρακες που χρησιμοποιούν περιέχουν Θείο

Κατά την καύση του παράγεται διοξείδιο του θείου.(10)

Παράλληλα στους κινητήρες των αυτοκινήτων το άζωτο και το οξυγόνο του αέρα λόγω των υψηλών θερμοκρασιών παράγουν οξείδιο του αζώτου (11)

Στην συνέχεια στην ατμόσφαιρα τα δύο αυτά αέρια αντιδρούν με τους υδρατμούς των νεφών

Παράγοντας αντίστοιχα θεικό οξύ και νιτρικό οξύ

Αυτά τα βλαβερά οξέα παρασύρονται από τον άνεμο και τελικά επιστρέφουν στην γη

με κάποιο μετεορολογικό φαινόμενο ... συνήθως της βροχής(12)

Η κανονική βροχή έχει pH 5 με 6 είναι δηλαδή ελαφρώς όξινη

Τα συγκεκριμένα οξέα την κάνουν όμως έως και 10 φορές πιο όξινη με αριθμό pH 4

Δηλαδή ΟΞΙΝΗ

Οι επιπτώσεις;;;;;

Είναι καταστροφικές.....

Η όξινη βροχή προκαλεί στον άνθρωπο προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα στο δέρμα και στα μάτια (13)

Διαλύει ταυτόχρονα τοξικά μέταλα μολύνοντας τα αποθέματα του νερού και προκαλώντας έτσι διάφορες μορφές καρκίνου (14)

Σημαντική είναι και η καταστροφή των δασών (15)

Αλλα δέντρα ρίχνουν τα φύλλα τους

Άλλα ξεραίνονται εντελώς (16)

Και άλλα δεν μπορούν να τραφούν από τις ρίζες τους επειδεί το έδαφος έχει οξυνθεί και τις έχει καταστρέψει

Το pH των λιμνών μειώνεται από 6,5 σε 5

Ελάχιστοι οργανισμοί μπορούν να επιβιώσουν και κάτω από pH 4 .... η λίμνη είναι πια νεκρή (17)

Η όξινη βροχή έχει επίσης την ιδιότητα να διαβρώνει δομικά υλικά κτιρίων και μνημείων (18)

γιατί είναι από ανθρακικά άλατα τα οποία γυψοποιεί και απελευθερώνει διοξείδιο του άνθρακα

το μάθαμε στον όξινο χαρακτήρα των οξέων στο 1ο κεφάλαιο

Τα πιο γνωστά πολιτιστικά μνημεία όπως ο Παρθενώνας στην Ελλάδα (19)

Το Ταζ Μαχάλ στην Ινδία (20)

Ο Ναός του Ήλιου στο Μεξικό (21)

Ο Μεγάλος Βούδας της Λεζάρ στην Ταϋλάνδη (22)

Έχουν υποστεί διάβρωση και αλλοίωση του χρώματος και της μορφής τους

Πως μπορούμε να σταματήσουμε αυτή την καταστροφή;;;;;;

Αφού έχουμε μάθει όλα να είναι κέρδος πρέπει και η παραγωγή ενέργειας να είναι επίσης κερδοφόρα. (23)

Οι ρυπογόνες εταιρείες αντί να πληρώνουν τσουχτερά πρόστιμα για τις καταστροφές που προκαλούν πρέπει να στραφούν σε ήπιες μορφές ενέργειας.(24,25)

Όλα είναι στο χέρι μας!!!!!

7 περίπου λεπτά

<https://www.youtube.com/watch?v=32wMxH7slQc>

**Πείραμα: Σχηματισμός όξινης βροχής και επίδρασή της στο ανθρωπογενές περιβάλλον**

**Τι χρειαζόμαστε:**

* Νερό
* Δείκτη
* Βαμβάκι
* Σκόνη θείου
* Καπάκι με Ακίδα για τον ογκομετρικό κύλινδρο
* Ογκομετρικό κύλινδρο
* Φύλλο
* Κιμωλία (ανθρακικό ασβέστιο)

**Περιγραφή:**

* Βάζουμε μικρή ποσότητα νερού στον ογκομετρικό κύλινδρο
* Βάζουμε δείκτη ώστε να δείξουμε ό,τι ΔΕΝ είναι όξινο (π.χ. μπλε βάμμα ηλιοτροπίου)
* Ανακινούμε
* Στην άκρη της ακίδας βάζουμε βαμβάκι που έχουμε εμβαπτίσει (βουτήξει) μέσα σε σκόνη θείου η οποία έχει κολλήσει πάνω στο βαμβάκι.
* Καίμε και το βάζουμε μέσα στον ογκ. Κύλινδρο.
* Δημιουργούνται ατμοί του διοξειδίου του θείου, που επειδή είναι βαρύτερο από τον αέρα κατεβαίνει προς την βάση του ογκ. κυλίνδρου.
* Ανακινούμε ελαφρά και παρατηρούμε ότι το διάλυμά μας αλλάζει χρώμα
* Αυτό γίνεται γιατί το διοξείδιο του θείου ενώνεται με το νερό του ογκ. κυλίνδρου και γίνεται θειώδες οξύ

**Αντιδράσεις:**

**S + O2 🡪 SO2**

**SO2 + Η2Ο🡪 Η2 SO3**

**Επίδραση στο ανθρωπογενές περιβάλλον:**

Προσθέτουμε ένα φύλλο και μια κιμωλία (ανθρακικό ασβέστιο) και τα αφήνουμε για δύο ημέρες παρατηρούμε ότι το φύλλο έχει πάθει εγκαύματα και η κιμωλία έχει γυψοποιηθει (μαλακιά εύπλαστη)

<https://www.youtube.com/watch?v=eFKE9niBhYc>

**Πείραμα: Επίδραση όξινης βροχής στη χλωρίδα**

**Τι χρειαζόμαστε:**

δύο ίδια γλαστράκια (π.χ. με βασιλικό) ίδιας ηλικίας, είδους

 Νερό

Ψεκαστήρι

Ξύδι

Μικροσκόπιο

**Περιγραφή:**

Οι μαθητές ποτίζουν – ψεκάζοντας (ώστε και τα φύλλα να έρχονται σε επαφή) δύο ίδια γλαστράκια (π.χ. Με βασιλικό) ίδιας ηλικίας, είδους, θέσης και προσανατολισμού στον ήλιο, για περίπου ένα μήνα. Τη μια γλάστρα με νερό βρύσης και την άλλη με ξύδι.

Πάιρνουμε φύλλα από το πείραμα   και τα εξετάζουμε στο   μικροσκόπιο. Αυτά που ποτίζονταν με ξύδι εχουν πάθει εγκαύματα.

Επιπλέον παίρνουμε κομμάτια από τις ρίζες τα εξετάζουμε και τα συγκρίνουμε όχι μόνο μικροσκοπικά αλλά και μακροσκοπικά. Διαπιστώνουμε περιορισμένη ανάπτυξη.