

Climate change and carbon footprint

Κλιματική αλλαγή και αποτύπωμα του άνθρακα B1 Ιάσμου

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΟΥ 16 ΔΕΚ 2020 11:07

Ο κύκλος του Αζώτου

Ο κύκλος του αζώτου στη φύση και στο ενυδρείο

Στη φύση

Το άζωτο είναι το κυριότερο συστατικό των αμινοξέων, των νουκλεϊκών οξέων, των αμινοσακχάρων και των πολυμερών τους, θεμελίων λίθων της ζωής.

Είναι συστατικό του κυτταροπλάσματος στα ζωντανά κύτταρα.

Έξω από αυτά είναι ένα από τα κυριότερα συστατικά της ατμόσφαιρας σε ποσοστό 79% του συνόλου της ατμόσφαιρας.

Ο κύκλος του αζώτου είναι σχετικά απλός και μπορεί να διακριθεί σε τρία διαφορετικά στάδια.

Τη δέσμευση του μοριακού αζώτου (**αζωτοδέσμευση**), τη **νιτροποίηση** και την **απονιτροποίηση**.

Ας δούμε την πορεία του αζώτου ξεκινώντας από την αζωτοδέσμευση.

Αναφέραμε πως αποτελεί το 79% της ατμόσφαιρας. Ωστόσο σε αυτή την αέρια μορφή του είναι μη χρησιμοποιήσιμο από την πλειονότητα των ζωντανών οργανισμών.

Γι' αυτό το λόγο για να μπορέσουν οι οργανισμοί να προσλάβουν το άζωτο πρέπει προηγουμένως να μετατραπεί σε μία περισσότερο εύχρηστη μορφή. Αυτό γίνεται με τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης.

Η αζωτοδέσμευση διακρίνεται σε φυσική και βιολογική.

Κατά την φυσική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας ενώνεται με το υδρογόνο σχηματίζοντας αμμωνία ή με το οξυγόνο σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα.

Η ενέργεια που χρειάζεται για να γίνει η δέσμευση αυτή εξασφαλίζεται από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (κεραυνούς) στην ατμόσφαιρα.

Αυτές οι ενώσεις προσλαμβάνονται από τα φυτά καθώς είναι υδατοδιαλυτές και με αυτόν τον τρόπο ενσωματώνονται στην τροφική αλυσίδα.

Δηλαδή παρασύρονται από τις κατακρημνίσεις (βροχή) και καταλήγουν στη γη ή στην θάλασσα.

Όμως το άζωτο που δεσμεύεται με αυτόν τον τρόπο δεν αποτελεί παρά το 10 % περίπου που χρησιμοποιείται από τη ζώσα ύλη. Το υπόλοιπο 90% γίνεται διαθέσιμο με τη βιολογική αζωτοδέσμευση.

Κατά τη βιολογική αζωτοδέσμευση διάφοροι οργανισμοί που ονομάζονται αζωτοδεσμευτικοί μετατρέπουν με κατανάλωση ενέργειας, το μόριο του ελεύθερου αζώτου σε διαθέσιμη προς δέσμευση μορφή.

Ενδεικτικά είδη αζωτοδεσμευτικών οργανισμών είναι τα γένη των εξής βακτηρίων: **Azotobacter, Azospirillum, Clostridium, Rhizobium, Vibrio, Thiobacillus, Bradyrhizobium** κ.α. καθώς και τα κυανοβακτήρια **Anabaena, Aphanizomenon, Nostoc, Tolypothrix**

κ.α.

Επίσης υπάρχει άζωτο δεσμευμένο μέσα στην οργανική ύλη των φυτών και των ζώων.

Αυτό είναι δεσμευμένο σε μεγαλομοριακές ενώσεις όπως πρωτεΐνες και αμινοξέα.

Όταν αυτό διασπάται μέσα στα μικροβιακά κύτταρα το τελικό προϊόν της αποικοδόμησης είναι η αμμωνία.

Η αμμωνία χρησιμοποιείται και προσλαμβάνεται από τα φυτά, αλλά σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι τοξική τόσο για τους φυτικούς όσο και τους ζωικούς οργανισμούς.

Στο επόμενο βήμα η αμμωνία χρησιμοποιείται από μία ομάδα αερόβιων βακτηρίων τα οποία την χρησιμοποιούν ως τροφή.

Τα βακτήρια αυτά ανήκουν στα γένη **Nitrosomonas, Nitrospira, Nitrosococcus, Nitrosolobus, Nitrosovibrio**, και με κατανάλωση οξυγόνου οξειδώνουν την τοξική αμμωνία σε νιτρώδη ιόντα. Επικρατέστερο είναι το γένος Nitrosomonas.

Τα νιτρώδη ιόντα είναι λιγότερο τοξικά από την αμμωνία και πολύ περισσότερο ανεκτά από τους ζώντες οργανισμούς.

Σε αυτό το αερόβιο μονοπάτι ακολουθεί η οξείδωση των νιτρώδων ιόντων, η οποία πραγματοποιείται από μία ομάδα αερόβιων βακτηρίων τα γένη **Nitrobacter, Nitrospira, Nitrospina, Nitrosococcus**.

Τα βακτήρια αυτά μετατρέπουν τα νιτρώδη ιόντα σε νιτρικά ιόντα. Επικρατέστερο είναι το γένος Nitrobacter.

Τα νιτρικά ιόντα είναι ακόμα λιγότερο τοξικά σε σχέση με τα νιτρώδη. Είναι η καλύτερη μορφή αζώτου η οποία δεσμεύεται σε τεράστια ποσοστά και πολύ εύκολα από τα φυτά.

Η διαδικασία αυτή στο σύνολό της μέχρι αυτό το σημείο ονομάζεται νιτροποίηση και συμβαίνει σε αερόβιες συνθήκες, παρουσία οξυγόνου.

Τόσο η αμμωνία όσο και τα νιτρικά και νιτρώδη ιόντα είναι όλα τους υδατοδιαλυτά με αποτέλεσμα να καταλήγουν στους υδάτινους αποδέκτες λίμνες, ποτάμια, θάλασσα.

Με αυτόν τον τρόπο θα περίμενε κανείς τα αποθέματα αζώτου στην ατμόσφαιρα συνεχώς να μειώνονται και ολοένα και λιγότερο άζωτο να είναι διαθέσιμο για χρήση από τα ζώντα κύτταρα. Αυτό όμως δεν συμβαίνει διότι στη φύση επιτελείται και η ακριβώς αντίθετη διαδικασία της νιτροποίησης η οποία ονομάζεται απονιτροποίηση.

Η απονιτροποίηση διαδραματίζεται κάτω από αστηρά αναερόβιες συνθήκες από ομάδες αναερόβιων θειοβακτηρίων και βακτηρίων του γένους **Pseudomonas (Pseudomonas denitrificans), Azospirillum, Rhizobium, Rhodospirillum, Propionibacterium, Vibrio, Bacillus, Spirillum, Nocardia, το Thibacillus denitrificans** και άλλα.

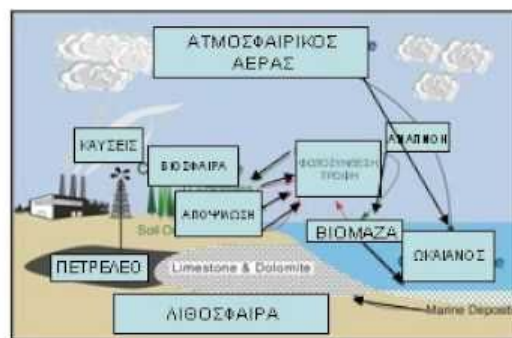
Έτσι λοιπόν τα νιτρικά ιόντα ανάγονται σε νιτρώδη, έπειτα τα νιτρώδη

ιόντα σε οξείδιο του αζώτου και αυτό με τη σειρά του σε μοριακό άζωτο που είναι αέριο. Με αυτό τον τρόπο λοιπόν ανατροφοδοτείται η ατμόσφαιρα με άζωτο και ολοκληρώνεται ο κύκλος αυτού του στοιχείου στη φύση.

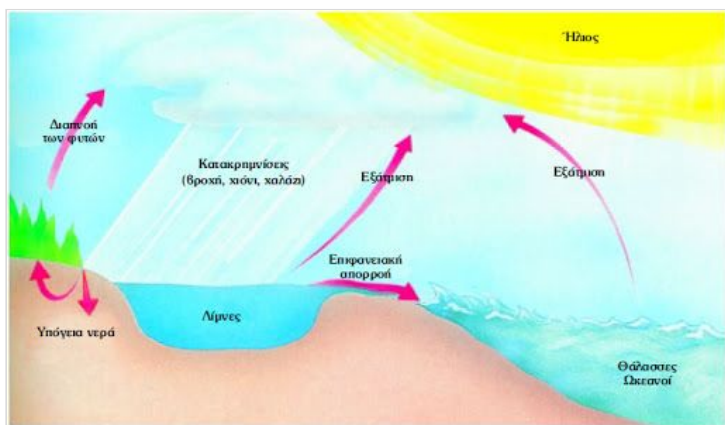
ΕΜΠΕ ΕΦΕ ΣΑΜΠΡΗ



Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ



Κύκλος του Άνθρακα



ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Ο κύκλος του Άνθρακα είναι ένας ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ κύκλος με τον οποίο το στοιχείο ΑΝΘΡΑΚΑΣ «κυκλοφορεί» ανάμεσα στη ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ, στη ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ στην ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ και στην ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ του πλανήτη Γη.

Κάτι ανάλογο μπορεί και να συμβαίνει σε άλλους πλανήτες αλλά ακόμα τίποτα σχετικό δεν έχει καταγραφεί.

Ο κύκλος θεωρείται σαν τέσσερις μεγάλες δεξαμενές Άνθρακα που επικοινωνούν μέσα από μονοπάτια ανταλλαγής. Οι δεξαμενές αυτές είναι η **ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ**, η **ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ** (θεωρούμενη ότι εμπεριέχει και τη νεκρή οργανική ύλη), οι **ΩΚΕΑΝΟΙ** (που εμπεριέχουν διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα και ζωντανούς και νεκρούς οργανισμούς) και η **ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ** (που εμπεριέχει και την καύσιμη ύλη)

ΙΛΑΙΝΤΑ
ΜΠΟΥΣΣΕ
ΣΙΛΑ

ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Ο κύκλος του Άνθρακα είναι ένας ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ κύκλος με τον οποίο το στοιχείο ΑΝΘΡΑΚΑΣ «κυκλοφορεί» ανάμεσα στη ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ, στη ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ στην ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ και στην ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ του πλανήτη Γη.

Κάτι ανάλογο μπορεί και να συμβαίνει σε άλλους πλανήτες αλλά ακόμα τίποτα σχετικό δεν έχει καταγραφεί.

Ο κύκλος θεωρείται σαν τέσσερις μεγάλες δεξαμενές Άνθρακα που επικοινωνούν μέσα από μονοπάτια ανταλλαγής. Οι δεξαμενές αυτές είναι η **ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ**, η **ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ** (θεωρούμενη ότι εμπεριέχει και τη νεκρή οργανική ύλη), οι **ΩΚΕΑΝΟΙ** (που εμπεριέχουν διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα και ζωντανούς και νεκρούς οργανισμούς) και η **ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ** (που εμπεριέχει και την καύσιμη ύλη)

Ο κύκλος του αζώτου στη φύση και στο ενυδρείο

Το άζωτο είναι το κυριότερο συστατικό των αμινοξέων, των νουκλεϊκών οξέων, των αμινοσacχάρων και των πολυμερών τους, θεμέλιων λίθων της ζωής.

Είναι συστατικό του κυτταροπλάσματος στα ζωντανά κύτταρα.

Έξω από αυτά είναι ένα από τα κυριότερα συστατικά της ατμόσφαιρας σε ποσοστό 79% του συνόλου της ατμόσφαιρας.

Ο κύκλος του αζώτου είναι σχετικά απλός και μπορεί να διακριθεί σε τρία διαφορετικά στάδια.

Τη δέσμευση του μοριακού αζώτου (**αζωτοδέσμευση**), τη **νιτροποίηση** και την **απονιτροποίηση**.

Ας δούμε την πορεία του αζώτου ξεκινώντας από την αζωτοδέσμευση.

Αναφέραμε πως αποτελεί το 79% της ατμόσφαιρας. Ωστόσο σε αυτή την αέρια μορφή του είναι μη χρησιμοποιήσιμο από την πλειονότητα των ζωντανών οργανισμών.

Γι' αυτό το λόγο για να μπορέσουν οι οργανισμοί να προσλάβουν το άζωτο πρέπει προηγουμένως να μετατραπεί σε μία περισσότερο εύχρηστη μορφή. Αυτό γίνεται με τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης.

Ιτζλάλ, Σείχαν



Ο κύκλος του Άνθρακα είναι ένας ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ κύκλος με τον οποίο στοιχείο ΑΝΘΡΑΚΑΣ «κυκλοφορεί» ανάμεσα στη ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ,στη ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ στην ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ και στην ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ του πλανήτη Γη.Κάτι ανάλογο μπορεί και να συμβαίνει σε άλλους πλανήτες αλλά ακόμα τίποτα σχετικό δεν έχει καταγραφεί. Ο κύκλος θεωρείται σαν τέσσερεις μεγάλες δεξαμενές Άνθρακα που επικοινωνούν μέσα από μονοπάτια ανταλλαγής. Οι δεξαμενές αυτές είναι η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, η ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ (θεωρούμενη ότι εμπεριέχει και τη νεκρή οργανική ύλη) οι ΩΚΕΑΝΟΙ (που εμπεριέχουν διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα και ζωντανούς και νεκρούς οργανισμούς) και η ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ (που εμπεριέχει και την καύσιμη ύλη)

Image:Cycle carbone1.GIF

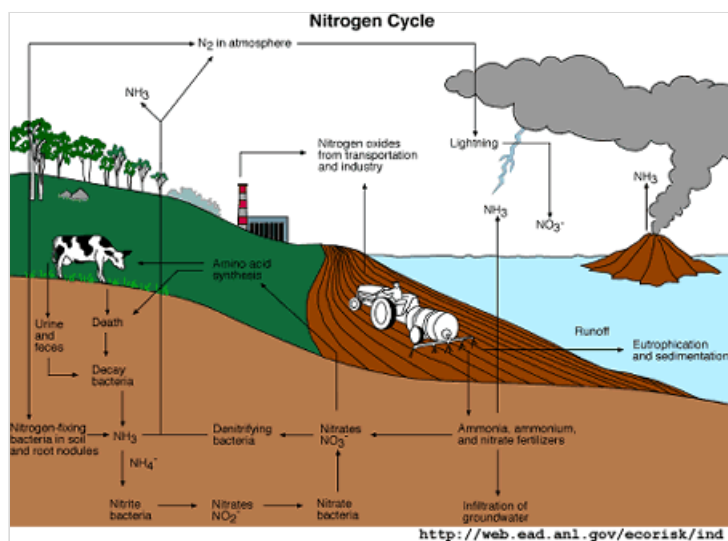
ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ

Τα ζώα

Τα ζώα προσλαμβάνουν από τα φυτά τα αζωτούχα αμινοξέα τα οποία χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη για πρωτεΐνες και νουκλεϊνικά οξέα αλλά συμμετέχουν και στο παιχνίδι με τα αζωτούχα περιττώματα και με τα πτώματά τους, τα οποία αναλαμβάνουν οι decomposers μικροοργανισμοί να τα μετατρέψουν σε αμμώνιο και σε νιτρικά άλατα και να τα εντάξουν στον ΚΥΚΛΟ

ΣΜΑΗΛ ΙPEM

ΚΑΡΑΤΖΑ ΙΔΑΑΑ



Κύκλος του Αζώτου

Το άζωτο είναι το κυριότερο συστατικό των αμινοξέων, των νουκλεϊκών οξέων, των αμινοσακχάρων και των πολυμερών τους, θεμέλιων λίθων της ζωής.

Είναι συστατικό του κυτταροπλάσματος στα ζωντανά κύτταρα.

Έξω από αυτά είναι ένα από τα κυριότερα συστατικά της ατμόσφαιρας σε ποσοστό 79% του συνόλου της ατμόσφαιρας.

Ο κύκλος του αζώτου είναι σχετικά απλός και μπορεί να διακριθεί σε τρία διαφορετικά στάδια.

Τη δέσμευση του μοριακού αζώτου (**αζωτοδέσμευση**), τη **νιτροποίηση** και την **απονιτροποίηση**.

Ας δούμε την πορεία του αζώτου ξεκινώντας από την αζωτοδέσμευση.

Αναφέραμε πως αποτελεί το 79% της ατμόσφαιρας. Ωστόσο σε αυτή την αέρια μορφή του είναι μη χρησιμοποιήσιμο από την πλειονότητα των ζωντανών οργανισμών.

Γι' αυτό το λόγο για να μπορέσουν οι οργανισμοί να προσλάβουν το άζωτο πρέπει προηγουμένως να μετατραπεί σε μία περισσότερο εύχρηστη μορφή. Αυτό γίνεται με τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης.

Ζερδά

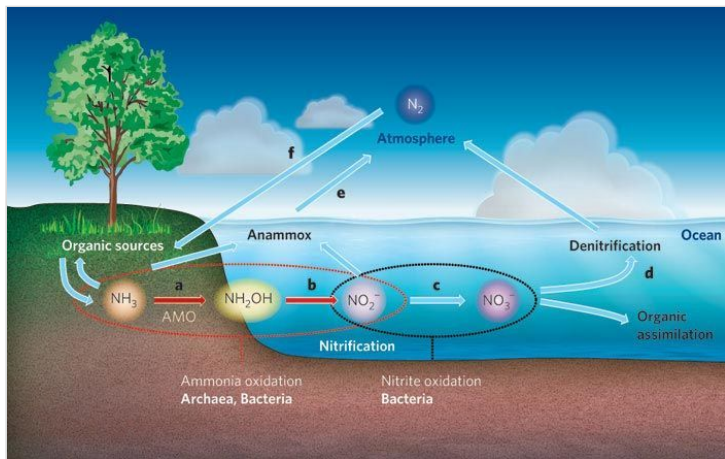
Γκιζέμ

Ντιλέμ

Το άζωτο είναι το κυριότερο συστατικό των αμινοξέων, των νουκλεϊκών οξέων, των αμινοσακχάρων και των πολυμερών τους, θεμέλιων λίθων της ζωής.

Είναι συστατικό του κυτταροπλάσματος στα ζωντανά κύτταρα.

Έξω από αυτά είναι ένα από τα κυριότερα συστατικά της ατμόσφαιρας σε ποσοστό 79% του συνόλου της ατμόσφαιρας.



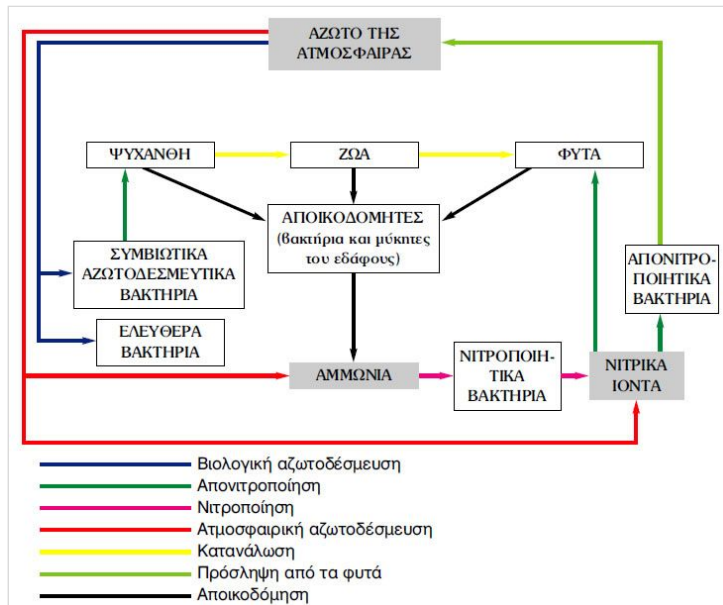
Κύκλος του Αζώτου

Το άζωτο είναι ένα από τα 27 απαραίτητα χημικά στοιχεία για τη ζωή. Μαζί με τον άνθρακα, το υδρογόνο και το οξυγόνο αποτελούν, σε ποσοστό, το 96% (κατά βάρος) των ζωντανών οργανισμών. Ειδικότερα, το άζωτο είναι απαραίτητο για τη ζωή καθώς αποτελεί βασικό συστατικό των αμινοξέων και νουκλεϊκών οξέων, δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Η μεγάλη πλειονότητα των ζωντανών οργανισμών δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει το μοριακό άζωτο που βρίσκεται άφθονο στην ατμόσφαιρα, και έτσι αυτό πρέπει να μετατραπεί σε κάποια άλλη πιο εύχρηστη μορφή. Η διαδικασία αυτή, γνωστή ως αζωτοδέσμευση, πραγματοποιείται είτε με φυσικό είτε με βιολογικό τρόπο. Στη φυσική αζωτοδέσμευση, το άζωτο της ατμόσφαιρας ενώνεται με το οξυγόνο ή το υδρογόνο των υδρατμών, με την απορρόφηση ενέργειας που προσφέρεται από κεραυνούς ή άλλες ηλεκτρικές εκκενώσεις, σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα ή αμμωνία αντίστοιχα. Αυτά, στη συνέχεια, μεταφέρονται με τη βοήθεια της βροχής στο έδαφος.

Η βιολογική αζωτοδέσμευση, αποτελεί τον κύριο τρόπο μετατροπής του ελεύθερου αζώτου σε χρήσιμες, για τους οργανισμούς, χημικές ενώσεις. Πραγματοποιείται με τη βοήθεια μικροοργανισμών του εδάφους, τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, τα οποία είτε ζουν ελεύθερα είτε συνηθέστερα συμβιώνουν στις ρίζες ορισμένων φυτών όπως τα μυχανθή (όσπρια, κουκιά κλπ.). Εκεί, τα βακτήρια μετατρέπουν το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα, μέρος των οποίων μεταφέρονται στα φυτά. Ως μέρος αυτής της συμβίωσης τα φυτά μετατρέπουν τα νιτρικά ιόντα σε οξείδια του αζώτου και αμινοξέα για τη δημιουργία πρωτεϊνών και άλλων βιολογικά χρήσιμων μορίων, και σε αντάλλαγμα παράγουν σάκχαρα, τα οποία χρειάζονται τα βακτήρια.

Στη συνέχεια, το άζωτο που είναι δεσμευμένο στην οργανική ύλη, ανακυκλώνεται κλείνοντας έτσι τον κύκλο του αζώτου και διατηρώντας την ισορροπία στην ατμόσφαιρα. Αυτό πραγματοποιείται σε δύο στάδια: Οι πρωτεΐνες διασπώνται με τη βοήθεια μικροοργανισμών σε αμμωνία και αυτή από άλλους μικροοργανισμούς (νιτροποιητικοί) σε νιτρικά ιόντα. Μέρος αυτών μετατρέπονται από βακτήρια (απονιτροποιητικά) σε μοριακό άζωτο, που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Τέλος, τα ζώα προσλαμβάνουν από τα φυτά τα αζωτούχα αμινοξέα, τα οποία χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παρασκευή πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων.

Ιρέμ Ιμάμ

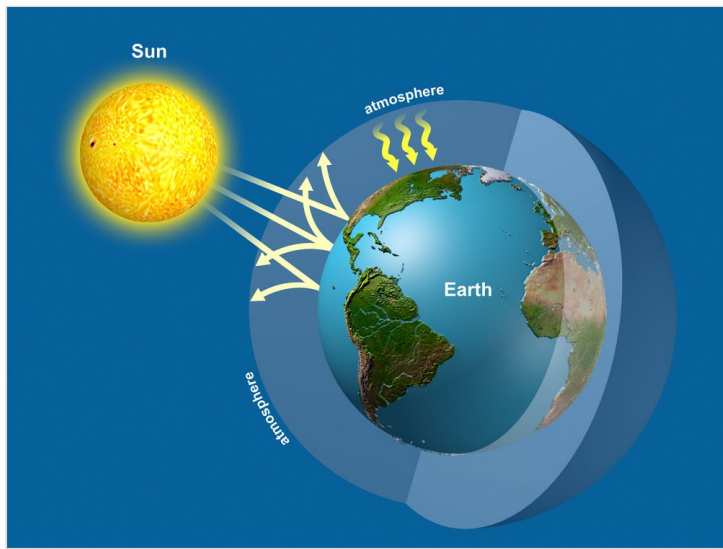


ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ του Φ.Θ

Καλό θα ήταν να συμβάλλουμε όλοι στο να εξαλειφθεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου:

- Να μην αυξηθεί η μέση παγκόσμια θερμοκρασία πάνω από 2οC σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα.
- Να δουλέψουμε σε όλο τον πλανήτη για να μειωθούν οι εκπομπές CO2 στον τομέα παραγωγής ενέργειας, τον κύριο υπεύθυνο για την αλλαγή του κλίματος. Αυτό θα σημαίνει λιγότερο άνθρακα και πολύ περισσότερη καθαρή ανανεώσιμη ενέργεια και ενεργειακή αποδοτικότητα.
- Να αναζητήσουμε λύσεις στις αναπτυσσόμενες χώρες για σημαντική μείωση των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και παράλληλα να επιδιώκουμε στόχους τοπικής ανάπτυξης όπως είναι η παροχή καθαρής ενέργειας σε όσους δε διαθέτουν υπηρεσίες ενέργειας.
- Να επιδιώξουμε τον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου μέσα από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας- όπως είναι ο αέρας, ο ήλιος και η βιομάζα – και μια πιο αποδοτική χρήση της ενέργειας.
- Να πιέσουμε τα κράτη ώστε να αναπτύξουν εθνικά προγράμματα διαχείρισης των επιπτώσεων και να προσπαθήσουμε να αποτρέψουμε την αλλαγή του κλίματος που θα επιφέρει καταστροφή περιοχών πλούσιων σε άγρια πανίδα και χλωρίδα, όπως τα εθνικά πάρκα και οι βιότοποι.
- Να βοηθήσουμε τις κοινότητες να προσαρμοστούν στο μεταβαλλόμενο κλίμα. Η αποκατάσταση υποβαθμισμένων δασών, υγροτόπων και άλλων οικοσυστημάτων αυξάνει την αντοχή τους. Χωρίς το έργο αυτό, η κλιματική αλλαγή θα μπορούσε κάλλιστα να είναι το τελειωτικό χτύπημα στα ήδη επιβαρυνόμενα οικοσυστήματα και στους ανθρώπινους πληθυσμούς που εξαρτώνται από αυτά.

Ιρέμ
Ιλάντα
Σελενάι
Ιτζλάλ
Σειχάν



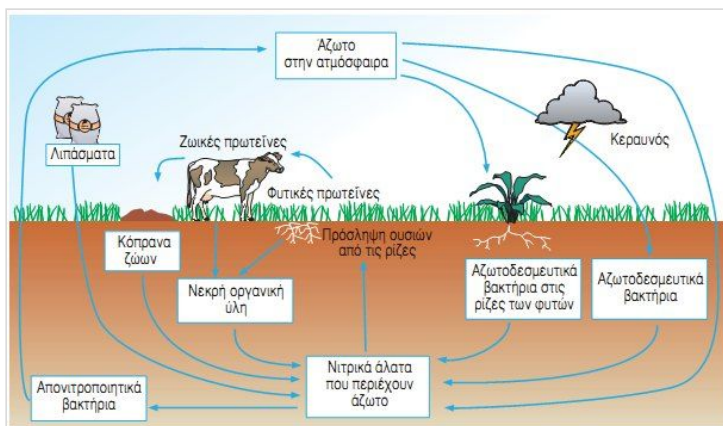
Ένα μάλλον παρεξηγημένο φυσικό φαινόμενο είναι το περίφημο Φαινόμενο Θερμοκηπίου, πού τόσο έχει απασχολήσει τὰ τελευταία χρόνια, επιστήμονες και μη. Τό φαινόμενο είναι φυσικό και είναι τόσο παλιό όσο και ο πλανήτης μας. Και ευτυχώς πού υπάρχει! Η ζωή θα είχε εκλείψει χωρίς την ύπαρξη αυτού, αφού οι θερμοκρασίες θα ήταν εξαιρετικά χαμηλές σε παγκόσμια και ετήσια βάση (-18 βαθμοί Κελσίου, αντί των +15 πού είναι σήμερα) και επομένως απαγορευτικές για την ανάπτυξη ζωής, τουλάχιστον όπως την γνωρίζουμε σήμερα. Η Αφροδίτη είναι πολύ καυτή (450 βαθμοί Κελσίου), ο Άρης είναι πολύ κρύος (-53 βαθμοί Κελσίου), η Γή είναι ότι πρέπει για να κατοικηθεί. Κι' αυτό, επειδή έχει την κατάλληλη ατμόσφαιρα η οποία με το Φαινόμενο Θερμοκηπίου την καθιστά κατοικήσιμη. Δεν είναι τόσο η θέση δηλαδή πού την καθιστά προνομιούχο αλλά η ατμόσφαιρά της. Ωστόσο πολλοί αναθεματίζουν το τόσο ζωτικό για τον πλανήτη μας φαινόμενο.

Κύκλος του Αζώτου

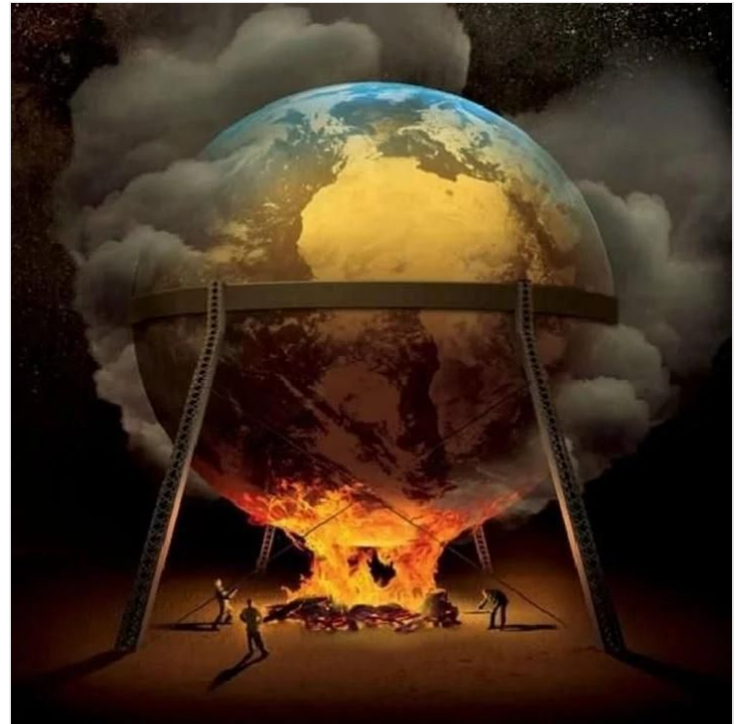
Ο κύκλος CNO (άνθρακα - αζώτου - οξυγόνου · μερικές φορές ονομάζεται κύκλος **Bethe - Weizsäcker** από τους Μπετε και Βάιτσεκερ) είναι ένας από τα δύο γνωστούς δρόμους αντιδράσεων σύντηξης με τα οποία τα αστέρια μετατρέπουν το υδρογόνο σε ήλιο, το άλλο είναι η αλυσιδωτή αντίδραση πρωτονίων - πρωτονίων (κύκλος pp), ο οποίος είναι πιο αποτελεσματικός στη θερμοκρασία που υπάρχει στο κέντρο του Ήλιου . Ο κύκλος CNO πιστεύουμε ότι κυριαρχεί σε αστέρια που υπερβαίνουν κατά 1,3 φορές τη μάζα του Ήλιου . [1]

Σε αντίθεση με την αντίδραση πρωτονίου-πρωτονίου, η οποία καταναλώνει όλα τα συστατικά της, ο κύκλος CNO είναι καταλυτικός κύκλος . Στον κύκλο CNO, τέσσερα πρωτόνια συντήκονται, χρησιμοποιώντας ως καταλύτες ισότομα του άνθρακα, αζώτου και οξυγόνου, καθένας από τους οποίους καταναλώνεται σε ένα βήμα του κύκλου CNO, αλλά επαναδημιουργείται σε μεταγενέστερο στάδιο. Το τελικό προϊόν είναι ένα σωματίδιο άλφα (δηλαδή ένας σταθερός πυρήνας ηλίου), δύο ποζιτρόνια και δύο νετρίνα ηλεκτρονίων .

Ουμούτ Χατζήμπεκτες
Γκιρκέμ Ιμπραήμ

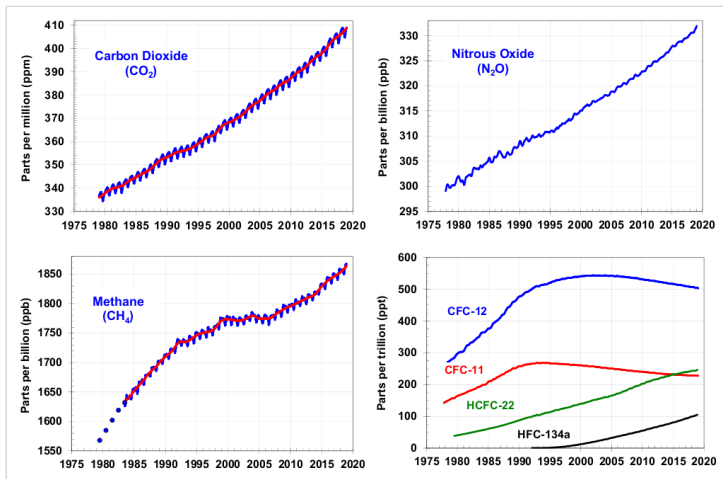


Φαινόμενο του θερμοκηπίου



Αέρια θερμοκηπίου

Τα αέρια του θερμοκηπίου και το συνοδό φαινόμενο, συμβάλλουν ως ενδογενείς παράγοντες στην κλιματική αλλαγή. Όλα τα αέρια συστατικά της ατμόσφαιρας που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, αναφέρονται συνολικά με τον όρο αέρια του θερμοκηπίου. Απορροφούν την μεγάλη μήκους κύματος γήινη ακτινοβολία και επανεκπέμπουν θερμική ακτινοβολία, θερμαίνοντας την επιφάνεια. Ορισμένα αέρια, όπως το όζον, έχουν ημιδιαφάνεια και στην ηλιακή ακτινοβολία, με αποτέλεσμα να απορροφούν ένα μέρος της, συμβάλλοντας ως ένα βαθμό και στην ψύξη της γήινης επιφάνειας.



Αέρια του θερμοκηπίου

Ορισμένα αέρια της ατμόσφαιρας λειτουργούν όπως το γυαλί των θερμοκηπίων, παγιδεύοντας τη θερμότητα του ήλιου και εμποδίζοντας τη διάχυσή της στο διάστημα.

Πολλά από αυτά τα αέρια υπάρχουν στη φύση, η ανθρώπινη δραστηριότητα όμως έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των συγκεντρώσεων ορισμένων από αυτά στην ατμόσφαιρα, ιδίως των εξής:

- ο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)
- ο μεθάνιο
- ο υποξείδιο του αζώτου
- ο φθοριούχα αέρια

Το CO₂ είναι το αέριο του θερμοκηπίου που παράγεται συχνότερα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και **ευθύνεται για το 63% της υπερθέρμανσης του πλανήτη που οφείλεται σ' αυτές τις δραστηριότητες**. Η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα είναι σήμερα κατά 40% υψηλότερη από ό, τι κατά την έναρξη της εκβιομηχάνισης.

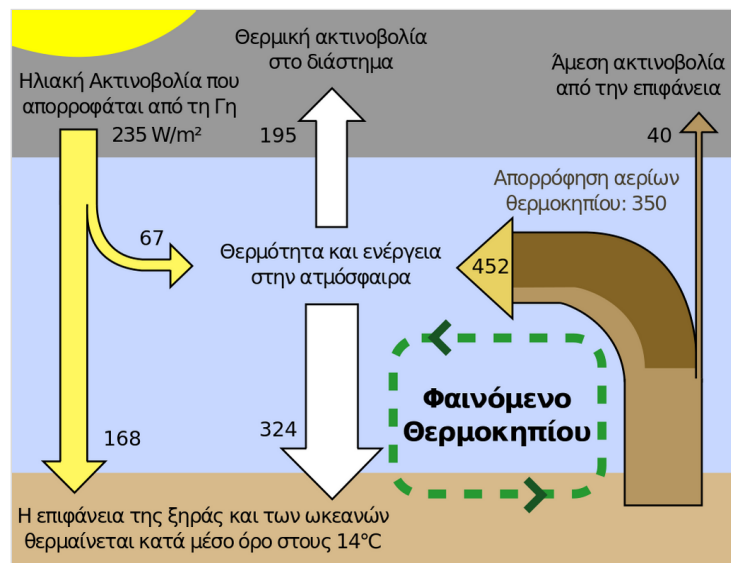
Άλλα αέρια του θερμοκηπίου εκλύονται σε μικρότερες ποσότητες αλλά παγιδεύουν τη θερμότητα πολύ περισσότερο από το CO₂, και σε μερικές περιπτώσεις είναι κατά πολύ ισχυρότερα. Το **μεθάνιο** ευθύνεται για το 19% της υπερθέρμανσης του πλανήτη από ανθρωπογενείς αιτίες και το **υποξείδιο του αζώτου** για το 6%.

- Ελισάβετ Κοτζαμπασίδου
- Εμρέ Εμίρ
- Ιδαάλ Καρτζά
- Γιάννης Κίτσος
- Γιορκέμ Ιμπραήμ

Φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το **φαινόμενο του θερμοκηπίου** είναι η διαδικασία κατά την οποία η ατμόσφαιρα ενός πλανήτη συγκρατεί θερμότητα και συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας της επιφάνειάς του. Ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά από τον Γάλλο μαθηματικό, αστρονόμο και φυσικό Ζοζέφ Φουριέ, το 1824, ενώ διερευνήθηκε συστηματικά από το Σουηδό χημικό Σβάντε Αρρένιους. Σε αυτόν οφείλεται και η ονομασία του φαινομένου, όταν το 1896, την εποχή που προετοίμαζε τη διδακτορική του διατριβή, ανέπτυξε τη θεωρία ότι οι ραγδαία αυξανόμενες βιομηχανίες που στέλνουν άνθρακα

και άλλους ρύπους στον αέρα ίσως να μη διαφέρουν, όσον αφορά τις επιπτώσεις στις κλιματικές αλλαγές, από τα στοιχεία που εκλύθηκαν στην ατμόσφαιρα με την έκρηξη του ηφαιστείου Κρακατόα στην Ινδονησία το 1883. Τα τελευταία χρόνια, ο όρος συνδέεται με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της Γης (παγκόσμια θέρμανση), ενώ θεωρείται πως το φαινόμενο έχει ενισχυθεί σημαντικά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Παρατηρείται σε όλους τους πλανήτες που διαθέτουν ατμόσφαιρα. Ο πλανήτης με το πιο εντυπωσιακό φαινόμενο θερμοκηπίου είναι η Αφροδίτη



Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλες τις περιοχές του κόσμου. Οι πάγοι στις πολικές περιοχές λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Ορισμένες περιοχές πλήττονται συχνότερα από ακραία καιρικά φαινόμενα και βροχοπτώσεις, ενώ άλλες δοκιμάζονται από μεγάλης έντασης καύσωνες και ξηρασίες.

Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να ενταθούν τις επόμενες δεκαετίες.

Μπραβο παιδιά !!!! πολυ ωραιες αναρτησεις

Κλιματική Αλλαγή

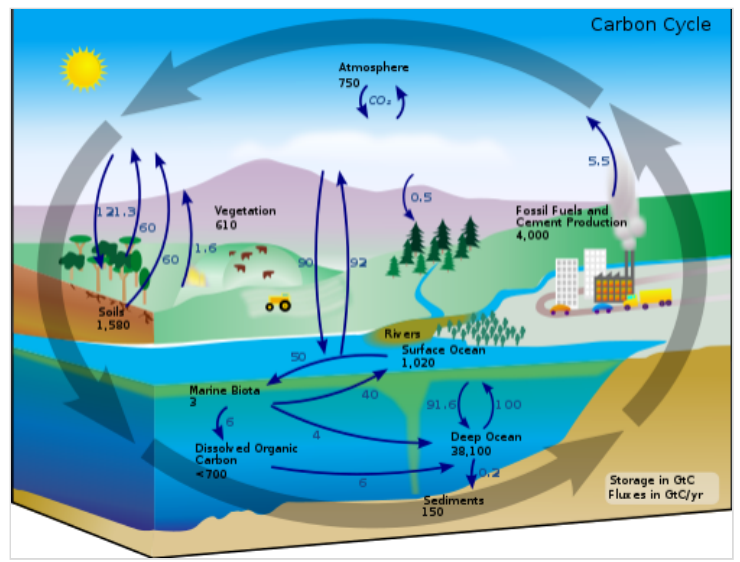
Τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της υπερκατανάλωσης προϊόντων του πρωτογενή τομέα, της αλόγιστης υπερκατανάλωσης των φυσικών πόρων και την αύξηση του πληθυσμού της γης υποβαθμίστηκε το φυσικό περιβάλλον με αποτέλεσμα να υπάρχει μια ανισορροπία μεταξύ των χωρών του ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου. Παγκόσμιος σκοπός των κρατών, φορέων και συλλόγων είναι η συνεργασία μεταξύ τους για την αειφόρο ανάπτυξη σε όλα τα γεωγραφικά επίπεδα και την καταπολέμηση της ανισότητας σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, είναι χαρακτηριστικό ότι έχει αναπτυχθεί ένα παγκόσμιο κίνημα που ζητά την ισοκατανομή των περιβαλλοντικών βαρών και την κλιματική δικαιοσύνη.

Σύμφωνα με ανακοίνωση του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (W.M.O.) το 2020, η θερμοκρασία θα συνεχίσει να ανεβαίνει σε παγκόσμιο επίπεδο για τα επόμενα 5 χρόνια, και το ενδεχόμενο προσωρινής αύξησης κατά περισσότερο από 1,5 βαθμό Κελσίου πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα, είναι ισχυρό.

Ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή

Οι άνθρωποι επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα και τη θερμοκρασία της γης μέσω της χρήσης ορυκτών καυσίμων, της

αποψίλωσης των ομβρόφιλων δασών και της κτηνοτροφίας. Οι δραστηριότητες αυτές προσθέτουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου στα αέρια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και υπερθέρμανση του πλανήτη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτών είναι ο καύσωνας των 38 βαθμών Κελσίου που "χτύπησε" τη Σιβηρία, ο οποίος, σύμφωνα με τους επιστήμονες, θα ήταν σχεδόν αδύνατος εάν δεν υπήρχε η κλιματική αλλαγή.



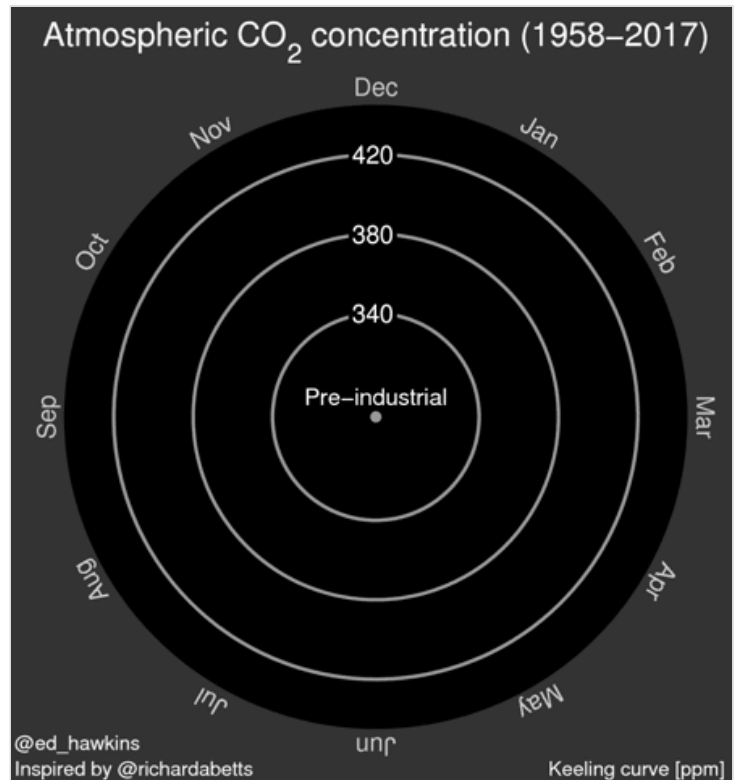
Μείωση εκπομπών CO2

Αυτοί οι νέοι κανόνες αποτελούν ένα σημαντικό βήμα για την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές και τον εκσυγχρονισμό των ευρωπαϊκών οδικών μεταφορών. Έτσι θα ωφεληθούν οι πολίτες, θα μπορούσαμε να προστατεύσουμε το περιβάλλον και να επιτύχουμε τους στόχους μας για το κλίμα, καθώς και να στηρίξουμε τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα του τομέα των μεταφορών.



Κύκλος του άνθρακα

Εδώ ανέβασα μια εικόνα που δείχνει πως ο άνθρακας ανακυκλώνεται στη φύση



ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΑΣ

Γαιάνθρακας χαρακτηρίζεται κυρίως ο άνθρακας που εξορύσσεται από τη Γη, ο ορυκτός άνθρακας, σε αντιδιαστολή των άλλων ανθράκων όπως του ξυλάνθρακα, οπτάνθρακα (κωκ) αιθάλης κ.ά. που λαμβάνονται κατόπιν ειδικής κατεργασίας των ξύλων, πετρελαίων, γαιανθράκων ή άλλων ανθρακούχων υλών.

Οι ορυκτοί άνθρακες εξορύσσονται στα ανθρακωρυχεία.

(συχνά) με την εμφάνιση φλόγας, από θερμά αέρια προϊόντα, ή λάμψης.

Γενικά, τους ορυκτούς άνθρακες τους διακρίνουμε σε εκείνους που δεν χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη (π.χ. γραφίτης, διαμάντι) και σε εκείνους που χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη και στην παραγωγή χημικών ενώσεων. Στους τελευταίους ανήκουν ο ανθρακίτης και γενικά οι λιθάνθρακες, οι φαιάνθρακες (επιμέρους κατηγορία των οποίων είναι ο λιγνίτης) και η τύρφη. Οι μεταξύ τους διαφορές οφείλονται όχι μόνο στην περιεκτικότητα του άνθρακα, του υδρογόνου και του οξυγόνου, αλλά και στην εξωτερική μορφή υπό την οποία απαντώνται. Ειδικότερα η τύρφη χρησιμοποιείται και για τον εμπλουτισμό καλλιεργήσιμων εδαφών.

Όλοι οι γαιάνθρακες περιέχουν τέφρα, (ανόργανα συστατικά) σε ποικίλλουσα ποσότητα, καθώς και ίχνη νερού (υγρασία). Ακόμα περιέχουν φωσφορικό οξύ σε μηδαμινές ποσότητες, θείο ενωμένο με σίδηρο και, εν μέρει, οργανικό, το οποίο και είναι το περισσότερο ανεπιθύμητο συστατικό τους. Η περιεκτικότητα θείου στους γαιάνθρακες υποβιβάζει τη ποιότητά τους. Σ' αυτό οφείλεται και κατά μέγα μέρος η μειοεκτικότητα των φαιανθράκων (που περιέχουν σημαντικές ποσότητες θείου), έναντι των λιθανθράκων.

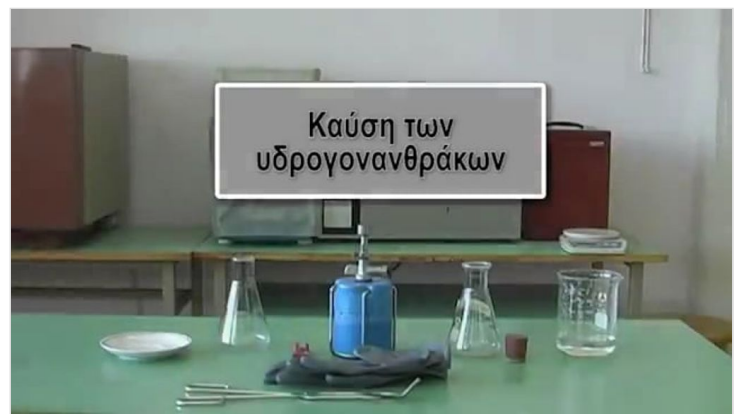
Τέλος, οι γαιάνθρακες αποτελούνται από μίγματα πολυσυμπυκνωμένων ενώσεων άνθρακα, υδρογόνου, οξυγόνου και αζώτου. Ο γραφίτης και το διαμάντι είναι σχεδόν τελείως καθαροί άνθρακες (άνω του 99%). Οι ως καύσιμη ύλη χρησιμοποιούμενοι γαιάνθρακες διαιρούνται ανάλογα εκ της περιεκτικότητας σε άνθρακα σε: ανθρακίτη, λιθάνθρακες, φαιάνθρακες (λιγνίτες) και τύρφη.



Μπράβο η καύση και τα προϊόντα της που είναι τα **καυσαέρια** είναι πολύ σημαντική. Στα καυσαέρια ουσιών που έχουν άνθρακα περιέχεται και το διοξείδιο του άνθρακα!!! Μπορεί κάποιος να βρει πληροφορίες για τους γαιάνθρακες;

Καύση

Με τον όρο καύση χαρακτηρίζεται (πλέον) οποιαδήποτε χημική αντίδραση συνοδεύεται από έκλυση θερμότητας ίσως και φωτός, που συνδυάζονται



Χημεία Γ cx31d Καύση υδρογονανθράκων
από τον/την Panagiotis Vyridis

VIMEO

Τι είναι το Ανθρακικό Αποτύπωμα ;

Το **Ανθρακικό Αποτύπωμα** υπολογίζει το σύνολο των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου οι οποίες προκαλούνται άμεσα ή έμμεσα από ένα άτομο, οργανισμό, εκδήλωση ή προϊόν.

Το αποτύπωμα λαμβάνει υπόψη και τα έξι αέρια του θερμοκηπίου του Πρωτοκόλλου του Κυότο: Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), Μεθάνιο (CH₄), Μονοξείδιο του Αζώτου (N₂O), Υδροφθοράνθρακες (HFCs), Υπερφθοράνθρακες (PFCs) και Εξαφθοριούχο θείο (SF₆).

Εκφράζεται ως ισοδύναμο του CO₂



Κύκλος του Αζώτου

Ο κύκλος του αζώτου είναι σχετικά απλός και μπορεί να διακριθεί σε τρία διαφορετικά στάδια.

Τη δέσμευση του μοριακού αζώτου (**αζωτοδέσμευση**), τη **νιτροποίηση** και την **απονιτροποίηση**.

Ας δούμε την πορεία του αζώτου ξεκινώντας από την αζωτοδέσμευση.

Η αζωτοδέσμευση διακρίνεται σε φυσική και βιολογική.

Κατά την φυσική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας ενώνεται με το υδρογόνο σχηματίζοντας αμμωνία ή με το οξυγόνο σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα.

Η ενέργεια που χρειάζεται για να γίνει η δέσμευση αυτή εξασφαλίζεται από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (κεραυνούς) στην ατμόσφαιρα.

Αυτές οι ενώσεις προσλαμβάνονται από τα φυτά καθώς είναι υδατοδιαλυτές και με αυτόν τον τρόπο ενσωματώνονται στην τροφική αλυσίδα.

Κατά τη βιολογική αζωτοδέσμευση διάφοροι οργανισμοί που ονομάζονται αζωτοδεσμευτικοί μετατρέπουν με κατανάλωση ενέργειας, το μόριο του ελεύθερου αζώτου σε διαθέσιμη προς δέσμευση μορφή.

Επίσης υπάρχει άζωτο

δεσμευμένο μέσα στην οργανική ύλη των φυτών και των ζώων.

Αυτό είναι δεσμευμένο σε μεγαλομοριακές ενώσεις όπως πρωτεΐνες και αμινοξέα.

Όταν αυτό διασπάται μέσα στα μικροβιακά κύτταρα το τελικό προϊόν της αποικοδόμησης είναι η αμμωνία.

Η αμμωνία χρησιμοποιείται και προσλαμβάνεται από τα φυτά, αλλά σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι τοξική τόσο για τους φυτικούς όσο και τους ζωικούς οργανισμούς.

Στο επόμενο βήμα η αμμωνία χρησιμοποιείται από μία ομάδα αερόβιων βακτηρίων τα οποία την χρησιμοποιούν ως τροφή.

Τα νιτρικά ιόντα είναι λιγότερο τοξικά από την αμμωνία και πολύ περισσότερο ανεκτά από τους ζώντες οργανισμούς.

Σε αυτό το αερόβιο μονοπάτι ακολουθεί η οξείδωση των νιτρικών ιόντων, η οποία πραγματοποιείται από μία ομάδα αερόβιων βακτηρίων τα γένη.

Τα βακτήρια αυτά μετατρέπουν τα νιτρικά ιόντα σε νιτρικά ιόντα.

Τα νιτρικά ιόντα είναι ακόμα λιγότερο τοξικά σε σχέση με τα νιτρικά.

Είναι η καλύτερη μορφή αζώτου η οποία δεσμεύεται σε τεράστια ποσοστά και πολύ εύκολα από τα φυτά.

Η διαδικασία αυτή στο σύνολό της μέχρι αυτό το σημείο ονομάζεται νιτροποίηση και συμβαίνει σε αερόβιες συνθήκες, παρουσία οξυγόνου.

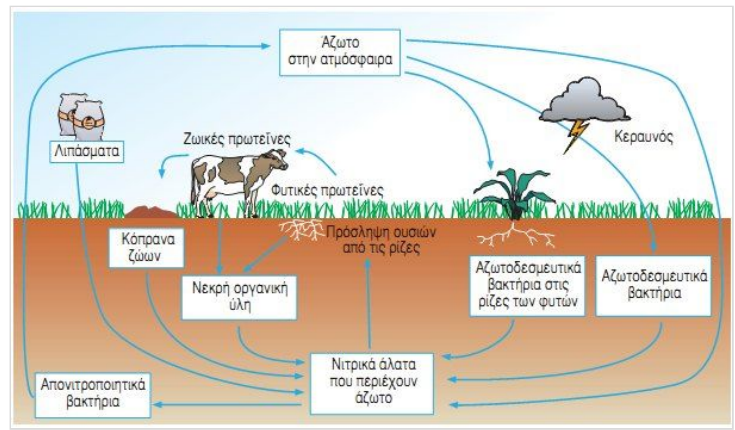
Τόσο η αμμωνία όσο και τα νιτρικά και νιτρικά ιόντα είναι όλα τους υδατοδιαλυτά με αποτέλεσμα να καταλήγουν στους υδάτινους αποδέκτες λίμνες, ποτάμια, θάλασσα.

Με αυτόν τον τρόπο θα περίμενε κανείς τα αποθέματα αζώτου στην ατμόσφαιρα συνεχώς να μειώνονται και ολόένα και λιγότερο αζώτο να είναι διαθέσιμο για χρήση από τα ζώντα κύτταρα. Αυτό όμως δεν συμβαίνει διότι στη φύση επιτελείται και η ακριβώς αντίθετη διαδικασία της νιτροποίησης η οποία ονομάζεται απονιτροποίηση.

Έτσι λοιπόν τα νιτρικά ιόντα ανάγονται σε νιτρικά, έπειτα τα νιτρικά ιόντα σε οξείδιο του αζώτου και αυτό με τη σειρά του σε μοριακό αζώτο που είναι αέριο. Με αυτό τον τρόπο λοιπόν ανατροφοδοτείται η ατμόσφαιρα με αζώτο και ολοκληρώνεται ο κύκλος αυτού του στοιχείου στη φύση.

Ελισάβετ Κοτζαμπασίδου

Γιάννης Κίτσος



Για παράδειγμα, το **Ανθρακικό Αποτύπωμα μια σοκολάτας γάλακτος** περιλαμβάνει τις εκπομπές της εκτροφής των αγελάδων και της παραγωγής του γάλακτος, της καλλιέργειας των σπόρων του κακάο και της ζάχαρης, τη μεταποίηση του προϊόντος, την παρασκευαστική διαδικασία και την συσκευασία. Περιλαμβάνει επίσης τις εκπομπές που προκαλούνται από τη μεταφορά του προϊόντος κατά τη διανομή του στα σημεία πώλησης καθώς και της απόρριψης της συσκευασίας από τον τελικό καταναλωτή.

Διοξείδιο του άνθρακα και το φαινόμενο του θερμοκηπίου



ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

από τον/την Cater Pillar

YOUTUBE

Πώς μπορούν να μειωθούν οι εκπομπές του CO₂;
