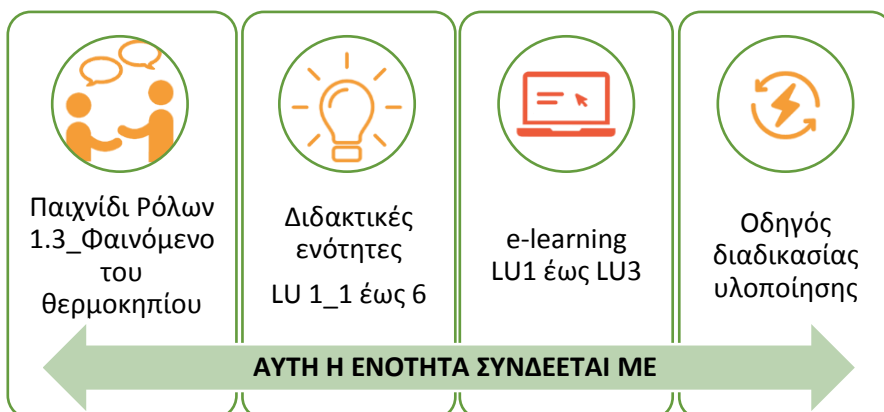




Our Solar Town

Βασικές πληροφορίες για την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη



akaryon⁰
WERTTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Climate Alliance
Austria



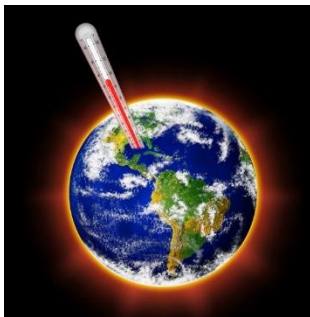
Διδακτική Ενότητα 1.3 – Θεωρητικό Μέρος



Βασικές πληροφορίες για την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φυσικό περιοδικό φαινόμενο που εμφανίζεται σε όλη τη γεωλογική περίοδο της Γης. Στη διάρκεια των τελευταίων εκατομμυρίων χρόνων, η μέση ετήσια και εποχική θερμοκρασία της ατμόσφαιρας άλλαξε πολλές φορές λόγω της μετακίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών (π.χ. σεισμοί, τσουνάμι, ηφαιστειακή δραστηριότητα), των διακυμάνσεων στην τροχιά της Γης και της εναλλαγής της ηλιακής ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία), η οποία επίσης προκαλεί διαταραχές στον κύκλο του νερού. Κάθε ξαφνική αλλαγή της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου προκάλεσε την εξαφάνιση πολλών ειδών φυτών και ζώων (π.χ. δεινοσαύρων).



Τα πρόσφατα δεδομένα δείχνουν μια ραγδαία αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας τον περασμένο αιώνα. Η υπερθέρμανση του πλανήτη συμβαίνει με μεγαλύτερο ρυθμό από ότι στο παρελθόν και ως εκ τούτου προκαλεί ακραία φαινόμενα, όπως το λιώσιμο των πάγων στους πόλους της Γης, το λιώσιμο του παγωμένου υπεδάφους της Γης και των παγετών στα βουνά, τα ακραία καιρικά φαινόμενα (τυφώνες, καύσωνες, πυρκαγιές, ξηρασίες και πλημμύρες), αποψίλωση δασών και ερημοποίηση, καθώς και αλλαγές στο ποσοστό κάλυψης της Γης από νέφη και βλάστηση. Επιπλέον, η υπερθέρμανση του πλανήτη συμβαίνει τόσο γρήγορα ώστε πολλά έμβια είδη δεν είναι σε θέση να προσαρμοστούν. Ως εκ τούτου, κατά τις επόμενες δεκαετίες προβλέπεται εξαφάνιση αρκετών ζωικών και φυτικών ειδών.

Η υπερθέρμανση του πλανήτη δεν προέρχεται μόνο από φυσικές διεργασίες αφού και ο άνθρωπος μπορεί να την προκαλέσει. Με την καύση των ορυκτών καυσίμων απελευθερώνουμε τεράστια ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου όπως: διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), υδρατμούς (H_2O), μεθάνιο (CH_4), τροποσφαιρικό όζον (O_3), οξείδια του αζώτου (NO_x) και οξείδια του θείου (SO_x). Ο σημαντικός ρόλος αυτών των αερίων είναι η μετάδοση του ηλιακού φωτός και η απορρόφηση μέρους της ηλιακής ενέργειας (ηλιακής ακτινοβολίας), η οποία, αφού φθάσει στην επιφάνεια της Γης, αντανακλάται πίσω στο διάστημα. Η διαδικασία είναι παρόμοια με τους γυάλινους τοίχους ή τους τοίχους από νάιλον σε ένα θερμοκήπιο για την καλλιέργεια λαχανικών. Αυτό το στρώμα των αερίων του θερμοκηπίου είναι σημαντικό για τη διατήρηση της κατάλληλης θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης ώστε να είναι δυνατή η ύπαρξη της ζωής, αλλιώς η μέση θερμοκρασία στην επιφάνειά της θα ήταν περίπου -18°C .

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής με τη μεγάλη παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας, τη βιομηχανική ζήτηση, την εντατικοποίηση της γεωργίας και την αύξηση των μεταφορικών αναγκών είχε ως αποτέλεσμα την εκπομπή τεράστιων ποσοτήτων αερίων θερμοκηπίου. Οι περισσότερες από τις ανθρωπογενείς εκπομπές αντιπροσωπεύουν CO_2 λόγω της καύσης ορυκτών καυσίμων. Καθώς το CO_2 παραμένει πολύ περισσότερο στην ατμόσφαιρα από άλλα αέρια θερμοκηπίου (π.χ. μεθάνιο), συμβάλλει περισσότερο στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Η ποσότητα του εκπεμπόμενου CO_2 υπερβαίνει αυτής της απορρόφησης από τα φυτά και η παραγωγή του γίνεται με μεγαλύτερο ρυθμό από ότι μπορεί να απορροφηθεί με άλλες φυσικές δεξαμενές, όπως οι ωκεανοί.





Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες ενδέχεται να είναι υπεύθυνες για την υπερθέρμανση του πλανήτη, η οποία οφείλεται κυρίως σε εκπομπές του CO₂.

Το 2005 αρκετές χώρες σε όλο τον κόσμο υιοθέτησαν τις αρνητικές επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη και υπέγραψαν μια διεθνή συμφωνία που ονομάστηκε το πρωτόκολλο του Κιότο για τη μείωση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.

Η «Συμφωνία του Παρισιού» εγκρίθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο συνέδριο του ΟΗΕ για το κλίμα, στο Παρίσι και προβλέπει τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας της Γης λιγότερο από τους 2°C μέχρι το 2100. Όλες οι χώρες του κόσμου αναγνωρίζουν τη συμφωνία του Παρισιού. Οι Ηνωμένες Πολιτείες είναι η μόνη χώρα στον κόσμο που αποσύρθηκε από τη συμφωνία.

Ωστόσο, ορισμένες οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες με τεράστια βιομηχανική παραγωγή και μεγάλες απαιτήσεις ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι διατεθειμένες να ακολουθήσουν οποιοσδήποτε σημαντικές περιβαλλοντικές δράσεις μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με τη διεθνή συμφωνία του Κιότο. Όμως, η συνειδητοποίηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη αποτελεί και ατομική ευθύνη. Καθένας από εμάς μπορεί να συμβάλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου υπολογίζοντας το αποτύπωμα του άνθρακα που μας λείει πόσο CO₂ απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Για παράδειγμα, μπορούμε να υπολογίσουμε το αέριο του CO₂ που εκλύεται από τη θέρμανση ενός χώρου με ξυλεία ή ηλεκτρική ενέργεια (<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>).



Λόγω της αυξανόμενης παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και των συνεπειών της καύσης των ορυκτών καυσίμων, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που παράγονται από τον άνθρωπο αυξάνονται διαρκώς και συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Ο χρόνος τρέχει αντίστροφα και ο μόνος τρόπος να τον σταματήσουμε είναι να στραφούμε σε τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την παροχή βιώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και κατά συνέπεια μειώνει την υπερθέρμανση του πλανήτη. Χωρίς τη λήψη δραστικών μέτρων για τη διατήρηση του περιβάλλοντος, η ζωή στη Γη δεν μπορεί να ακολουθήσει τον αυξανόμενο ρυθμό της κλιματικής αλλαγής.

Πηγές:

- nationalgeographic.com
- *Text book: Naravoslovje 7, Geografija 8, Biologija 9*
- umanotera.org





Διδακτική Ενότητα 1.3 – Διδακτικό Σενάριο

Βασικές πληροφορίες για την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη

Το μάθημα παρέχει μια διαδραστική δραστηριότητα για τους μαθητές ώστε να μάθουν για την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη μέσω ενός κουίζ.

ΧΡΟΝΟΣ: 45 λεπτά

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ: Μετωπική διάταξη, διάταξη σε ομάδες

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Διδασκαλία μέσω παρουσίασης PowerPoint

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Γενικός στόχος του μαθήματος: Ως προς το γνωστικό αντικείμενο οι μαθητές να είναι σε θέση να γνωρίζουν γενικές πληροφορίες για την προστασία του κλίματος.

Επιμέρους στόχοι είναι οι μαθητές να:

- μάθουν για τις επιπτώσεις από τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα: φαινόμενο του θερμοκηπίου
- κατανοήσουν τις περιβαλλοντικές συνέπειες που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη
- μάθουν τις συνέπειες από την ανθρωπογενή συμμετοχή στην υπερθέρμανση του πλανήτη
- υπολογίζουν το αποτύπωμα άνθρακα
- μάθουν για διεθνή συμφωνία σχετικά με το πρωτόκολλο του Κιότο
- εργαστούν σαν ομάδα

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ:

- Υπολογιστής και βιντεοπροβολέας
- Παρουσίαση PowerPoint. Μπορείτε να κατεβάσετε το κουίζ [εδώ](#)
- Α, Β, Γ και Δ κάρτες σε μπλε, κόκκινο, πράσινο και κίτρινο χρώμα
- Χαρτί ζωγραφικής με τον χάρτη της Ευρώπης (Φύλλο εργασίας 1)
- **προαιρετικά άσπρο χαρτόνι*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ / ΑΦΟΡΜΗΣΗ (10 λεπτά):

Αρχικά, ο εκπαιδευτικός εξηγεί τους κανόνες του παιχνιδιού "Καθαρίστε τον αέρα της Ευρώπης". Οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες. Κάθε ομάδα έχει το χρώμα της (μπλε, κόκκινο, πράσινο και κίτρινο). Το παιχνίδι καθοδηγείται και συντονίζεται από τον εκπαιδευτικό. Αυτό προβάλλεται σε βιντεοπροβολέα με τη μορφή PowerPoint. Για κάθε ερώτηση δίνονται τέσσερις (4) απαντήσεις. Κάθε ομάδα πρέπει να αποφασίσει και να επιλέξει την απάντηση που θεωρεί ότι είναι η σωστή (Α, Β, C, D) και να γράψει την απάντηση σε ένα λευκό χαρτόνι ή χαρτί. Για κάθε απάντηση οι μαθητές έχουν 30 δευτερόλεπτα. Όταν παρουσιάζεται η σωστή απάντηση, η ομάδα που απαντά σωστά μπορεί να επιλέξει μια χώρα και να την βάψει με το χρώμα της ομάδας της. Τέλος, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξηγήσει τη σωστή απάντηση με λίγα λόγια για να βεβαιωθεί ότι οι μαθητές κατανόησαν το περιεχόμενο της ερώτησης.





ΒΑΣΙΚΟ ΜΕΡΟΣ (30 λεπτά)

Ερωτήσεις:

1. Ποιος είναι ο όρος που περιγράφει τις αλλαγές στο κλίμα από τη δημιουργία της Γης μέχρι σήμερα;
A **κλιματική αλλαγή** / B ατμοσφαιρικές αλλαγές / C τρύπα του όζοντος / D καθημερινές αλλαγές
2. Στην εποχή των παγετώνων η θερμοκρασία στη Γη άλλαξε λόγω:
A της ασθενούς ηλιακής ακτινοβολίας / B **της μετακίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών** / C της πιο αργής περιστροφής της Γης / D δεν υπάρχει γνωστή αιτία
3. Πώς καλούμε την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης;
A άνοδος της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας / B ζεστή περίοδος / C **υπερθέρμανση του πλανήτη** / D εποχή των παγετώνων
4. Το θερμοκήπιο είναι ένα μέρος για την καλλιέργεια λαχανικών, το "φαινόμενο του θερμοκηπίου" είναι:
A **η θέρμανση της ατμόσφαιρας εξαιτίας των αέριων του θερμοκηπίου** / B η θέρμανση της ατμόσφαιρας εξαιτίας της αύξησης της ερήμου / C η αποψίλωση τροπικών δασών / D η θέρμανση των ωκεανών
5. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι σημαντικό για τη διατήρηση της κατάλληλης επιφανειακής θερμοκρασίας για τη ζωή, διαφορετικά η μέση θερμοκρασία στη Γη θα ήταν:
A **ψυχρότερη** / B θερμότερη / C ίδια όπως τώρα / D χωρίς αποτέλεσμα
6. Η πλειονότητα των αερίων του θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄), τα οξείδια του αζώτου (NO_x) και τα οξείδια του θείου (SO_x), απελευθερώνονται:
A όταν οι παγετώνες τήκονται / B όταν χρησιμοποιούνται οι ανεμογεννήτριες / C όταν χρησιμοποιείται η ηλεκτρική ενέργεια / D **όταν χρησιμοποιούνται τα ορυκτά καύσιμα**
7. Ποιος χρησιμοποιεί το διοξείδιο του άνθρακα περισσότερο;
A **φυτά και ωκεανοί (φύκια και φυτοπλαγκτόν)** / B άνθρωπος και ζώα / C βιομηχανία / D κανείς
8. Ποιος παράγει το μεγαλύτερο ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα;
A τα φυτά / B **ο άνθρωπος** / C τα ζώα / D κανένας
9. Οι ανάγκες για κατανάλωση ενέργειας εξακολουθούν να αυξάνονται σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά τα ορυκτά καύσιμα μειώνονται σιγά-σιγά. Αυτά μπορούν να αντικατασταθούν με:
A **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ήλιο, άνεμο, νερό)** / B λιγνίτη / C δεν μπορούμε να τις αντικαταστήσουμε / D πυρηνική ενέργεια
10. Ποιο είναι το όνομα της διεθνούς συμφωνίας που ενθαρρύνει τη μείωση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα και την οποία υπέγραψαν αρκετές χώρες παγκοσμίως το 2005;
A πρωτόκολλο της Ευρώπης / B παγκόσμιο πρωτόκολλο / C **πρωτόκολλο του Κιότο** / D πρωτόκολλο του NATO





11. Πώς μπορεί να συμβάλει ο καθένας μας στη μείωση των αερίων θερμοκηπίου;
A **χρήση ποδηλάτου και ηλιακής ενέργειας** / B οδήγηση με αυτοκίνητο όσο το δυνατόν ταχύτερα, για να φτάσουμε στον τελικό προορισμό γρηγορότερα / C θέρμανση χρησιμοποιώντας πετρέλαιο / D πετώντας με αεροπλάνο

12. Τι σημαίνει ο όρος αποτύπωμα άνθρακα;
A ζωγραφική που χρησιμοποιεί τον άνθρακα / B **υπολογίζει πόσο CO₂ απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από μια συγκεκριμένη δραστηριότητα** / C εκτύπωση που χρησιμοποιεί άνθρακα / D η φράση δεν έχει νόημα

13. Γιατί υπερθερμαίνεται η Γη;
A λιγότερα αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα / B περισσότερη βροχή / C λιγότερη βροχή / D **περισσότερα αέρια θερμοκηπίου**

14. Ποια θα ήταν η μέση θερμοκρασία στη Γη χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου;
A $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ / B $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ / C **$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$** / D $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (5 λεπτά)

Στον χάρτη παρατηρούμε προσεκτικά ποιο χρώμα αντιπροσωπεύει τις περισσότερες χώρες μετά το κούιζ. Η ομάδα με αυτό το χρώμα κερδίζει και οι μαθητές της έχουν καθαρίσει τον αέρα της Ευρώπης χρησιμοποιώντας τις γνώσεις τους.





Διδακτική Ενότητα 1.3 – Φύλλο Εργασίας 1

Καθαρίστε την ατμόσφαιρα της Ευρώπης



ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3 : ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1





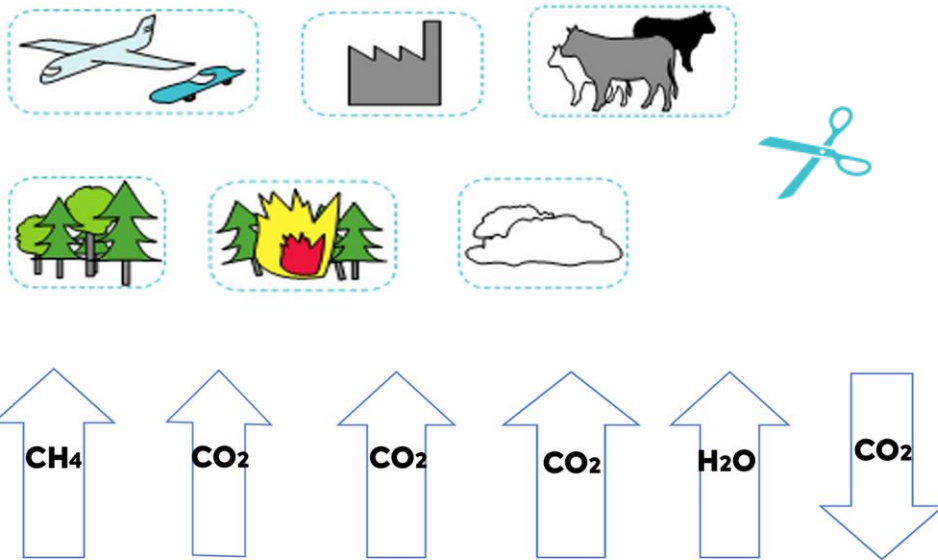
Διδακτική Ενότητα 1.3 – Φύλλο Εργασίας 2



Βασικές πληροφορίες για την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη

Δημιουργήστε ένα κολλάζ σχετικά με τις επιπτώσεις των αερίων του θερμοκηπίου

1. Κόψτε τις εικόνες, τα πλαίσια κειμένου και τα βέλη
2. Κολλήστε τις εικόνες με τα αντίστοιχα πλαίσια κειμένου στην υδρόγειο
3. Βάλτε τα βέλη στη σωστή θέση, προσέξτε την κατεύθυνσή τους (προς τα πάνω: εκπομπή..., προς τα κάτω: απορρόφηση...)
4. Ελέγξτε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας το φύλλο με τις λύσεις. Στη συνέχεια, κολλήστε τα βέλη στο κολλάζ.



Μετακίνηση και μεταφορά

Εργοστάσια ηλεκτρισμού & βιομηχανίες

Εκτροφή βοοειδών

Δάση

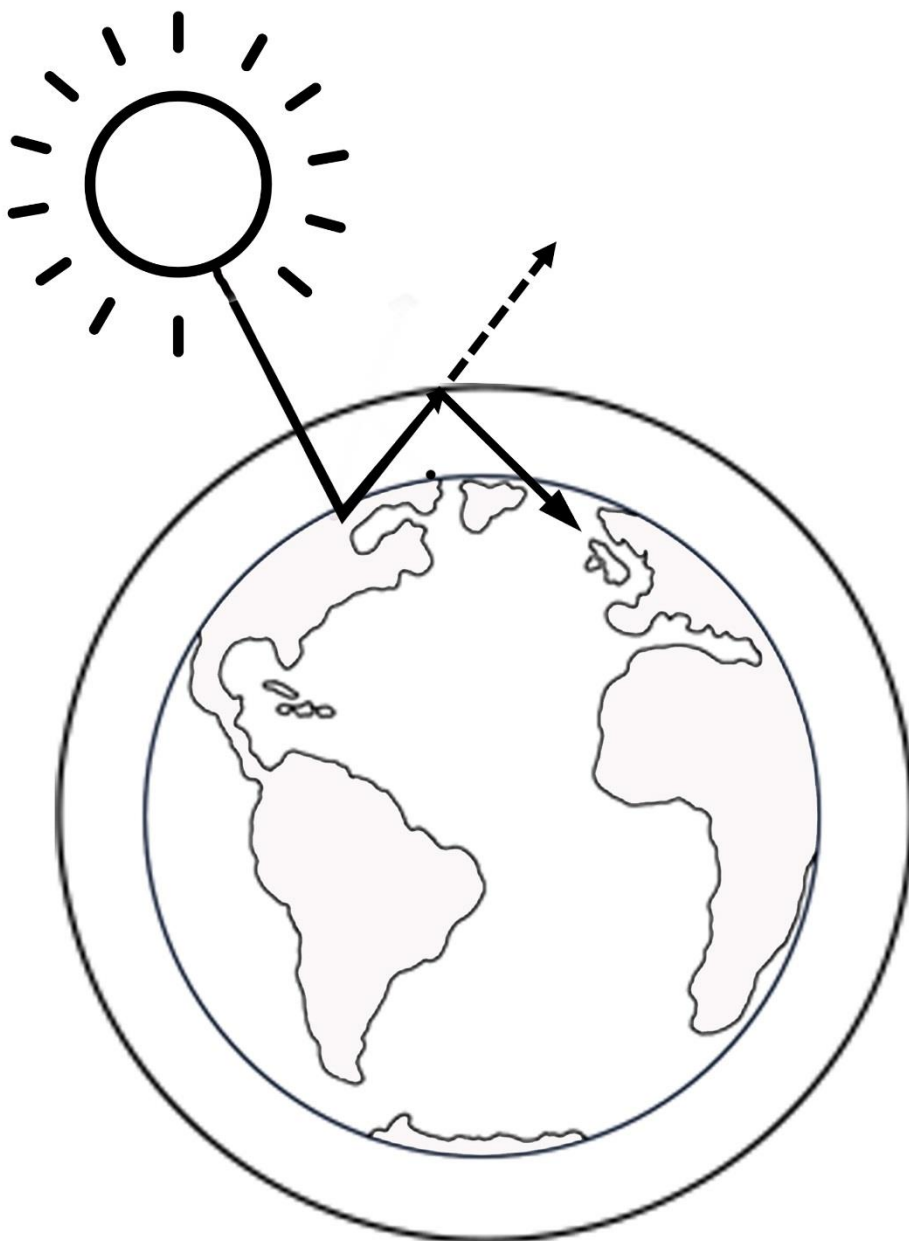
Κόψιμο και κάψιμο δασών για δημιουργία καλλιεργήσιμης γης

Αύξηση της εξάτμισης του νερού





Διδακτική Ενότητα 1.3 – Φύλλο Εργασίας 2



ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3: ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

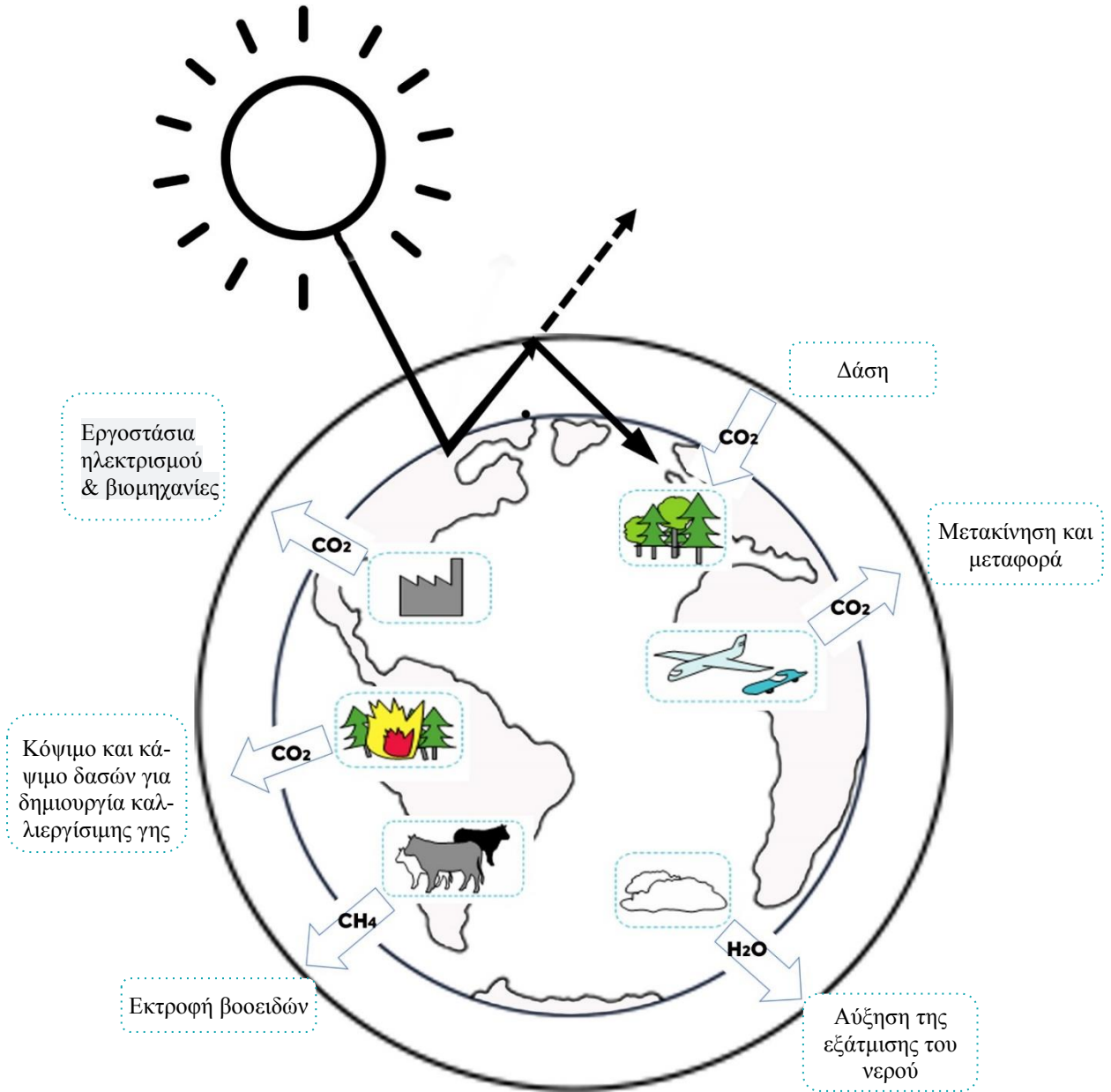




Διδακτική Ενότητα 1.3 – Λύση Φύλλου Εργασίας 2



ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1.3: ΛΥΣΗ ΦΥΛΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2





Εταίροι:

Ιστοσελίδα: <https://solartown.eu/>

akaryon GmbH, Αυστρία

Ιστοσελίδα: <http://www.akaryon.com/>



akaryon
WEBTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN

Climate Alliance Αυστρία

Ιστοσελίδα: <http://www.klimabuendnis.at/>



Solar Heat Europe/ESTIF

Ιστοσελίδα: <http://www.solarheateurope.eu/>



Κ.Π.Ε. Περτουλίου - Τρικκαίων, Ελλάδα

Ιστοσελίδα: <https://blogs.sch.gr/krepertoul/>



VseUK Institute, Σλοβενία

Ιστοσελίδα: <http://www.vseuk.si>



ΕΤΑΙΡΟΙ: SOLARTOWN.EU

