

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

#### Ε1.

- α. Δενδροχρονολόγηση
- β. Το δέντρο είναι 22 ετών. Το σημάδι είναι από δασική πυρκαγιά

#### Ε2.

- α. Για να μπορούμε να γνωρίζουμε τις μεταβολές των επιπέδων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
- β. Λόγω της απομακρυσμένης τοποθεσίας του δεν διαταράσσεται η ατμόσφαιρα.
- γ. Για να διακρίνουμε τις συνθήκες και να προβλέπουμε μελλοντικές αλλαγές.

### ΑΚΡΑΙΕΣ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

#### Ε1.

**ΘΥΕΛΛΑ** = δυτικός Βόρειος Ατλαντικός, κεντρικός και ανατολικός Βόρειος Ειρηνικός, Καραϊβική θάλασσα και Κόλπος του Μεξικού

**ΤΥΦΩΝΑΣ** = δυτικός Βόρειος Ειρηνικός

**ΚΥΚΛΩΝΑΣ** = Κόλπος της Βεγγάλης και Αραβική θάλασσα, δυτικός Νότιος Ειρηνικός και νοτιοανατολικός Ινδικός Ωκεανός, νοτιοδυτικός Ινδικός Ωκεανός

#### Ε2.

Ως κύμα καύσωνα ορίζεται η άνοδος της ημερήσιας **ΜΕΓΙΣΤΗΣ** θερμοκρασίας πάνω από τη μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά 5°C (9°F) για περίοδο τουλάχιστον **5** ημερών.

Παρατεταμένες περίοδοι **ΚΑΥΣΩΝΑ** μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα υγείας όπως θερμοπληξία, ακόμη και **ΘΑΝΑΤΟ**.

Η ξαφνική και ραγδαία μείωση της θερμοκρασίας μέσα σε περίοδο **24** ωρών ονομάζεται κύμα **ΨΥΧΟΥΣ** Η **ΕΛΑΧΙΣΤΗ** θερμοκρασία εξαρτάται από την **ΠΕΡΙΟΧΗ** και την εποχή του έτους.

Αυτοί που είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι στην υπερβολική ζέστη και στο κρύο είναι τα **ΜΙΚΡΑ ΠΑΙΔΙΑ**, οι ηλικιωμένοι, οι ασθενείς με χρόνιες παθήσεις, τα άτομα που εργάζονται σε εξωτερικό χώρο και οι **ΑΣΤΕΓΟΙ**.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

**E1.**

Οι μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες προκαλούν μείωση των βροχοπτώσεων

→ Το επιφανειακό στρώμα του εδάφους ξηραίνεται και παρασύρεται από τον άνεμο, με αποτέλεσμα να συμπαρασύρονται μαζί του σημαντικά θρεπτικά συστατικά

→ Τα φυτά ξηραίνονται και πεθαίνουν

→ Φυτοφάγα ζώα (π.χ. βοοειδή) λιμοκτονούν

→ Μείωση της αγροτικής παραγωγής, τόσο της φυτικής όσο και της ζωικής

**E3.**

Το κουνούπι

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

**E1.**

#### ΤΟΞΟΚΕΦΑΛΗ ΦΑΛΑΙΝΑ

Αυξάνεται η διαθέσιμη ποσότητα τροφής.

Η θερμοκρασία του νερού γύρω σου αυξάνεται.

Ανακαλύπτεις μερικούς συγγενείς που έχεις χάσει από καιρό καθώς σας χώρισαν οι θαλάσσιοι πάγοι της Αρκτικής πριν από πολλούς αιώνες.

Η θερινή θηρευτική περίοδος διαρκεί πλέον περισσότερες εβδομάδες σε σύγκριση με το παρελθόν (π.χ. σε σύγκριση με το 1980).

Οι θαλάσσιοι πάγοι είναι λεπτότεροι, άρα υπάρχει περισσότερο φυτοπλαγκτόν για να τραφείς.

#### ΠΟΛΙΚΗ ΑΡΚΟΥΔΑ

Η περιοχή στην οποία κυνηγάς την τροφή σου συρρικνώνεται.

Πασχίζεις να βρεις μέρος για να φτιάξεις τη φωλιά σου και να μεγαλώσεις τα παιδιά σου.

Δεν μπορείς να στέκεσαι ακίνητη στο νερό για πάντα, αλλά βρίσκεις όλο και λιγότερο πάγο για να ξεκουραστείς πάνω του.

Δυσκολεύεσαι να βρεις ταίρι.

Οι θαλάσσιοι πάγοι είναι λεπτότεροι, άρα υπάρχει περισσότερο φυτοπλαγκτόν για να τραφείς.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**E2.**

Τα κοράλλια είναι στην πραγματικότητα μικρά ζώα των οποίων ο σκελετός προσκολλάται σε βράχους. **ΣΩΣΤΟ**

Οι κοραλλιογενείς ύφαλοι είναι ευαίσθητοι στη θερμοκρασία, όχι όμως στο φως. **ΛΑΘΟΣ**

Οι κοραλλιογενείς ύφαλοι δεν συμπαθούν τα μολυσμένα νερά. **ΣΩΣΤΟ**

Η πολύχρωμη όψη των κοραλλιογενών υφάλων οφείλεται στα φύκια που ζουν πάνω στα κοράλλια. **ΣΩΣΤΟ**

Ο αποχρωματισμός των κοραλλιών επέρχεται όταν τα κοράλλια αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες. **ΣΩΣΤΟ**

Εξαιτίας του αποχρωματισμού, τα κοράλλια γίνονται κίτρινα. **ΛΑΘΟΣ**

Τα κοράλλια πεθαίνουν από τις αντίξοες συνθήκες που προκαλεί συνήθως ο αποχρωματισμός των κοραλλιών. **ΛΑΘΟΣ**

Ο αποχρωματισμός των κοραλλιών μπορεί να συνδέεται με την κλιματική αλλαγή, καθώς οφείλεται στην άνοδο της θερμοκρασίας των ωκεανών. **ΣΩΣΤΟ**

### ΩΚΕΑΝΟΙ: ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

**E1.**

Οι συμπαγείς πάγοι με τη μορφή παγετώνων και στρωμάτων πάγου λιώνουν με ταχύτερο ρυθμό και οι απορροές καταλήγουν στον ωκεανό.

Οι ωκεανοί θερμαίνονται, άρα καταλαμβάνουν περισσότερο χώρο.

**E2.**

Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)

**E3.**

Μετά τη(ν) **ΑΓΡΟΤΙΚΗ** / **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ** επανάσταση, ο ωκεανός έγινε πολύ περισσότερο όξινος. Κατά τα τελευταία **200** / **400** years, χρόνια, έχει απορροφήσει 500 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα. Είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς το μέγεθος αυτό. Μεγάλο μέρος αυτών των εκπομπών CO<sub>2</sub> έχει προκληθεί από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως **Η-ΕΞΟΡΥΞΗ** / **ΚΑΥΣΗ** ορυκτών καυσίμων, μεταξύ άλλων του άνθρακα, της βενζίνης και του καυσίμου αεριωθουμένων.

Το CO<sub>2</sub> αποτελεί ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου. Επομένως, το CO<sub>2</sub> λειτουργεί σαν **ΓΥΑΛΙΝΗ** / **ΞΥΛΙΝΗ** οροφή στην ατμόσφαιρα, επιτρέποντας την είσοδο του ηλιακού φωτός, αλλά παγιδεύοντας τη **ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ** / **ΡΥΠΑΝΣΗ** ώστε να μη μπορεί να διαφύγει.

Οι ωκεανοί απορροφούν περίπου το ένα **ΤΡΙΤΟ** / **ΤΕΤΑΡΤΟ** του CO<sub>2</sub> που παράγει ο άνθρωπος κάθε χρόνο, με αποτέλεσμα την αποθήκευση μεγαλύτερων ποσοτήτων του αερίου στις θάλασσες μας. Με αυτόν τον τρόπο ρυθμίζεται **ΤΟ ΚΛΙΜΑ** / **ΚΑΙΡΟΣΤΟΥ** του πλανήτη, και αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι παγετώνες και οι θαλάσσιοι πάγοι μας δεν έχουν λιώσει τόσο γρήγορα. Εάν ο ωκεανός δεν εμφάνιζε αυτό το σημαντικό χαρακτηριστικό, η θερμοκρασία θα είχε καταγράψει **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ** / **ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ** αύξηση από αυτήν που κατέγραψε μέχρι σήμερα.

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ε4.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΩΚΕΑΝΟΥΣ ΜΑΣ

Οξίνιση — δεν μπορεί να αναπτυχθεί το κέλυφος κάποιων μαλακοστράκων

Αποχρωματισμός των κοραλλιών

Μαζική μετανάστευση θαλάσσιων ειδών προς αναζήτηση κατάλληλων συνθηκών τροφής και αναπαραγωγής

**Τήξη των θαλάσσιων πάγων**  
άνοδος της στάθμης της θάλασσας  
επιβράδυνση της ανάπτυξης φυκών, που επηρεάζει την αλυσίδα τροφίμων  
απώλεια οικοτόπων για ανθρώπους και ζώα

Μεταβολή ρευμάτων, που επηρεάζει τα παγκόσμια καιρικά φαινόμενα

...