



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ΓΗ

Καθηγήτρια
Π. Ηλιοπούλου

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

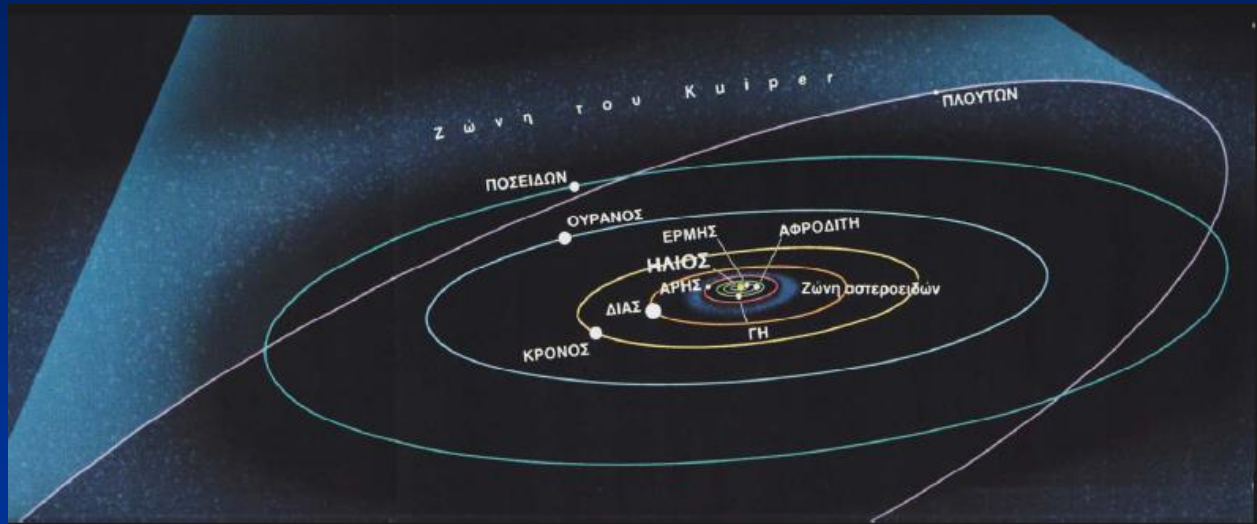
- Το ηλιακό σύστημα
- Γεωμετρικά χαρακτηριστικά γης
- Γεωγραφικές συντεταγμένες
- Κινήσεις γης
- Χαρακτηριστικές ημέρες λόγω γήινων κινήσεων
- Εποχές
- Κλιματικές ζώνες
- Μορφή επιφάνειας γης



ΠΛΑΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η Γη είναι ένας από τους 9 πλανήτες του ηλιακού συστήματος.

Απέχει από τον Ήλιο
150.000.000 χλμ.
(=μία αστρονομική μονάδα*)



*Η **Αστρονομική Μονάδα** (α.μ.) είναι μονάδα μέτρησης αποστάσεων. Ορίζεται σαν η μέση απόσταση της Γης από τον Ήλιο. Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αποστάσεων μέσα στο Ηλιακό Σύστημα (π.χ. της απόστασης κάποιου σώματος από τον Ήλιο). Η τιμή της είναι $149.597.870\ 691 \pm 30$ μέτρα (δηλαδή περίπου 150 εκατομμύρια χιλιόμετρα ή 93 εκατομμύρια μίλια). Το διεθνές σύμβολό της είναι το **AU** (από το αγγλικό *Astronomical Unit*) και στην ελληνική α.μ.

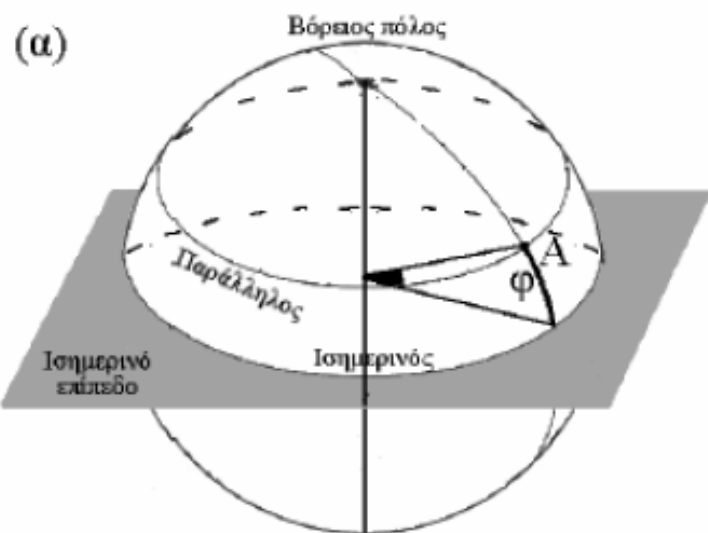
ΣΧΗΜΑ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

- Το σχήμα της Γης είναι **ελλειψοειδές εκ περιστροφής**, με σχήμα πεπλατυσμένο στους πόλους και εξογκωμένο στον Ισημερινό.
- Το γήινο ελλειψοειδές έχει διάμετρο στον ισημερινό 12756 km και στους πόλους 12714 km (διαφορά 42 km).
- Περιφέρεια: 40075 km
- Έκταση επιφάνειας: $504 \times 10^6 \text{ km}^2$
- Ο άξονας περιστροφής της γης είναι μια νοητή ευθεία γραμμή που περνάει από το κέντρο της γης και ενώνει τους δύο πόλους της.
- Ο Ισημερινός χωρίζει τη γη σε **βόρειο** και **νότιο** ημισφαίριο.
- Ο πρώτος μεσημβρινός χωρίζει τη γη σε **ανατολικό** και **δυτικό** ημισφαίριο.



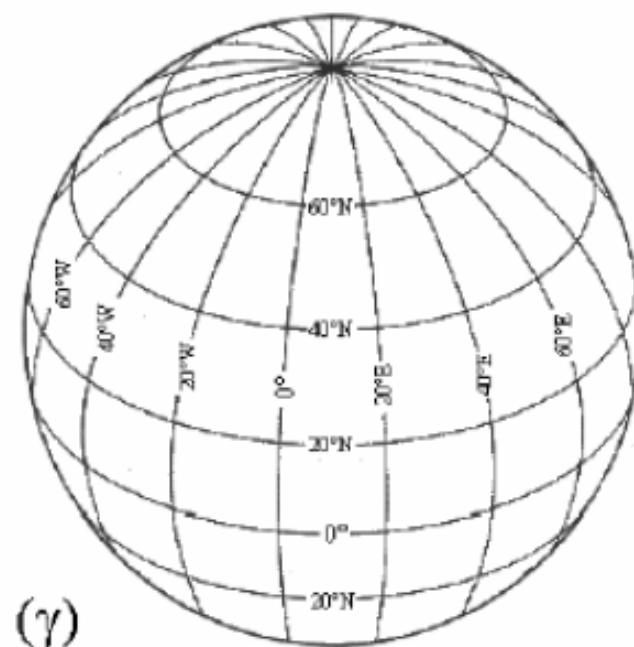
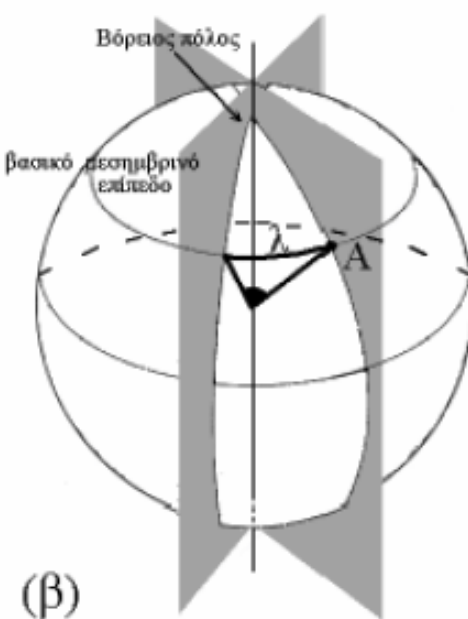
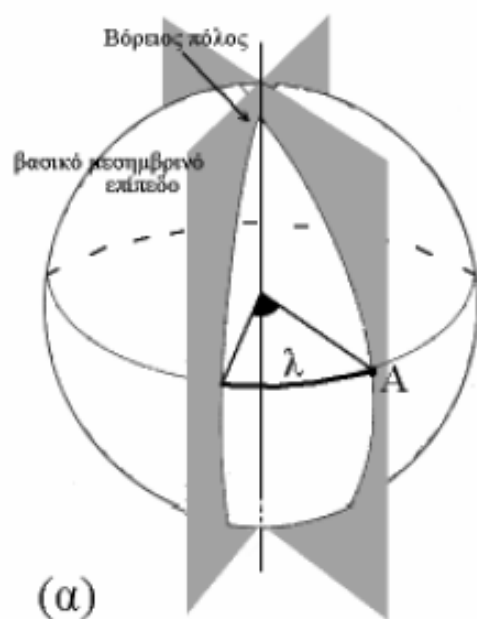
Γεωγραφικές Συντεταγμένες: το γεωγραφικό πλάτος (φ)

- Το **γεωγραφικό πλάτος (φ)** είναι η γωνιακή απόσταση που μετράται βόρεια και νότια του Ισημερινού
Παίρνει τιμές **0° - 90°** βόρεια και νότια του Ισημερινού



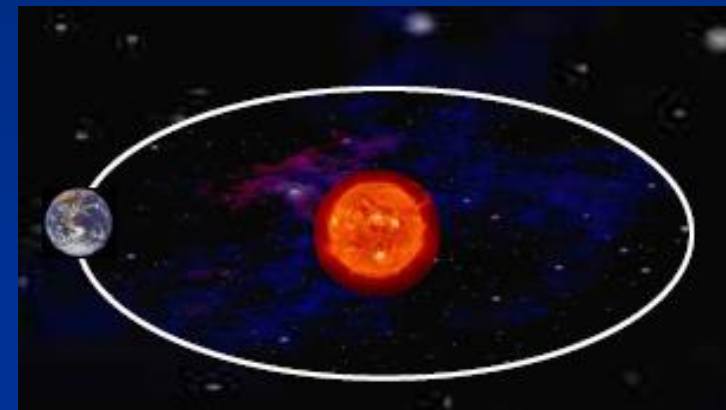
Γεωγραφικές Συντεταγμένες: το γεωγραφικό μήκος (λ)

- Το **γεωγραφικό μήκος (λ)** είναι η γωνιακή απόσταση που μετράται ανατολικά και δυτικά ενός βασικού μεσημβρινού, αυτού του Greenwich
Παίρνει τιμές **0° - 180°** ανατολικά και δυτικά του Greenwich



ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

- Η ζωή στη γη εξαρτάται από την ηλιακή ενέργεια και για το λόγο αυτό η σχετική θέση της γης ως προς τον ήλιο είναι σημαντική.
- Η θέση αυτή μεταβάλλεται λόγω της διαρκούς κίνησης της γης:
 - Μία περιστροφή γύρω από τον άξονά της κάθε 24 ώρες από τα δυτικά προς τα ανατολικά.
 - Η γη κάνει μία περιφορά γύρω από τον ήλιο που διαρκεί 365 ημέρες.



ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Η περιστροφή της γης γύρω από τον άξονά της έχει σημαντικές επιπτώσεις στην επιφάνεια της γης:

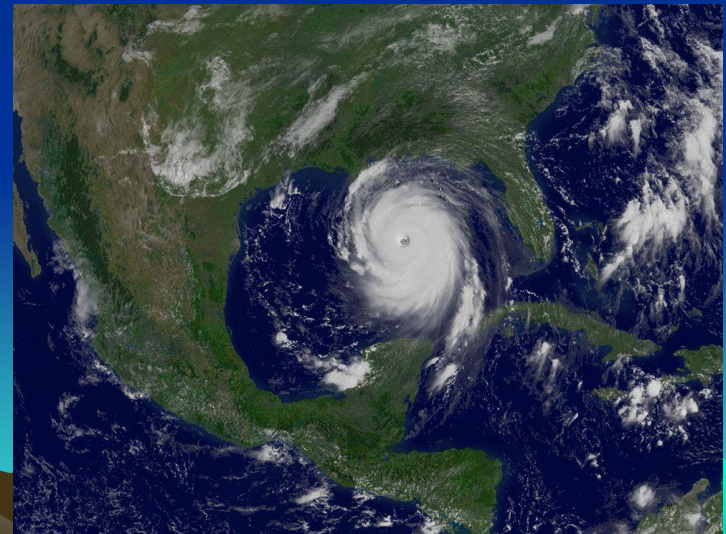
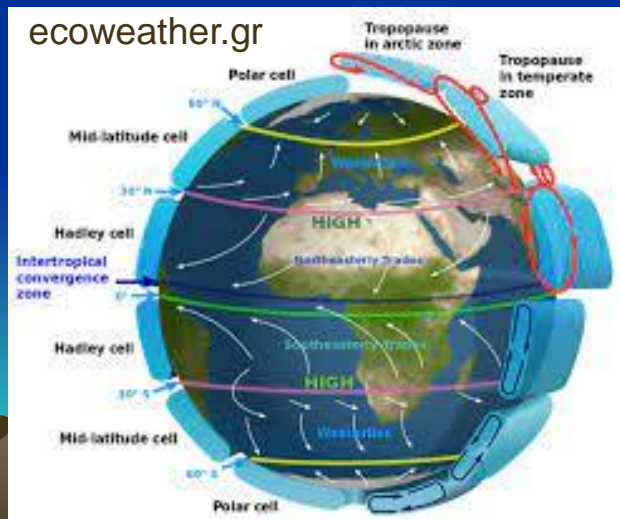
1. Το πιο σημαντικό αποτέλεσμα της περιστροφής της γης είναι η **εναλλαγή φωτός και σκότους** κατά τη διάρκεια της ημέρας, καθώς οι περιοχές της γης στρέφονται προς τον ήλιο και στη συνέχεια απομακρύνονται από αυτόν. Η διαφοροποιημένη έκθεση στην ηλιοφάνεια επηρεάζει την τοπική θερμοκρασία, την υγρασία και τους ανέμους. Όλες οι μορφές της ζωής είναι προσαρμοσμένες στην εναλλαγή φωτός και σκότους και όταν αυτή διαταράσσεται υπάρχουν βιολογικές συνέπειες (π.χ. jet lag).



ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

2. Η διαρκής περιστροφή της γης προς την ίδια κατεύθυνση προκαλεί την εκτροπή στη ροή των αέριων μαζών και των υδάτων. Η εκτροπή είναι πάντα προς τα δεξιά στο Βόρειο Ημισφαίριο και προς τα αριστερά στο Νότιο Ημισφαίριο. Αυτό ονομάζεται **φαινόμενο Coriolis** (*Coriolis effect*) και είναι πολύ σημαντικό για τους ανέμους και τα ωκεάνια ρεύματα.

[http://ww2010.atmos.uiuc.edu/\(Gh\)/guides/mtr/fw/crls.rxml](http://ww2010.atmos.uiuc.edu/(Gh)/guides/mtr/fw/crls.rxml)

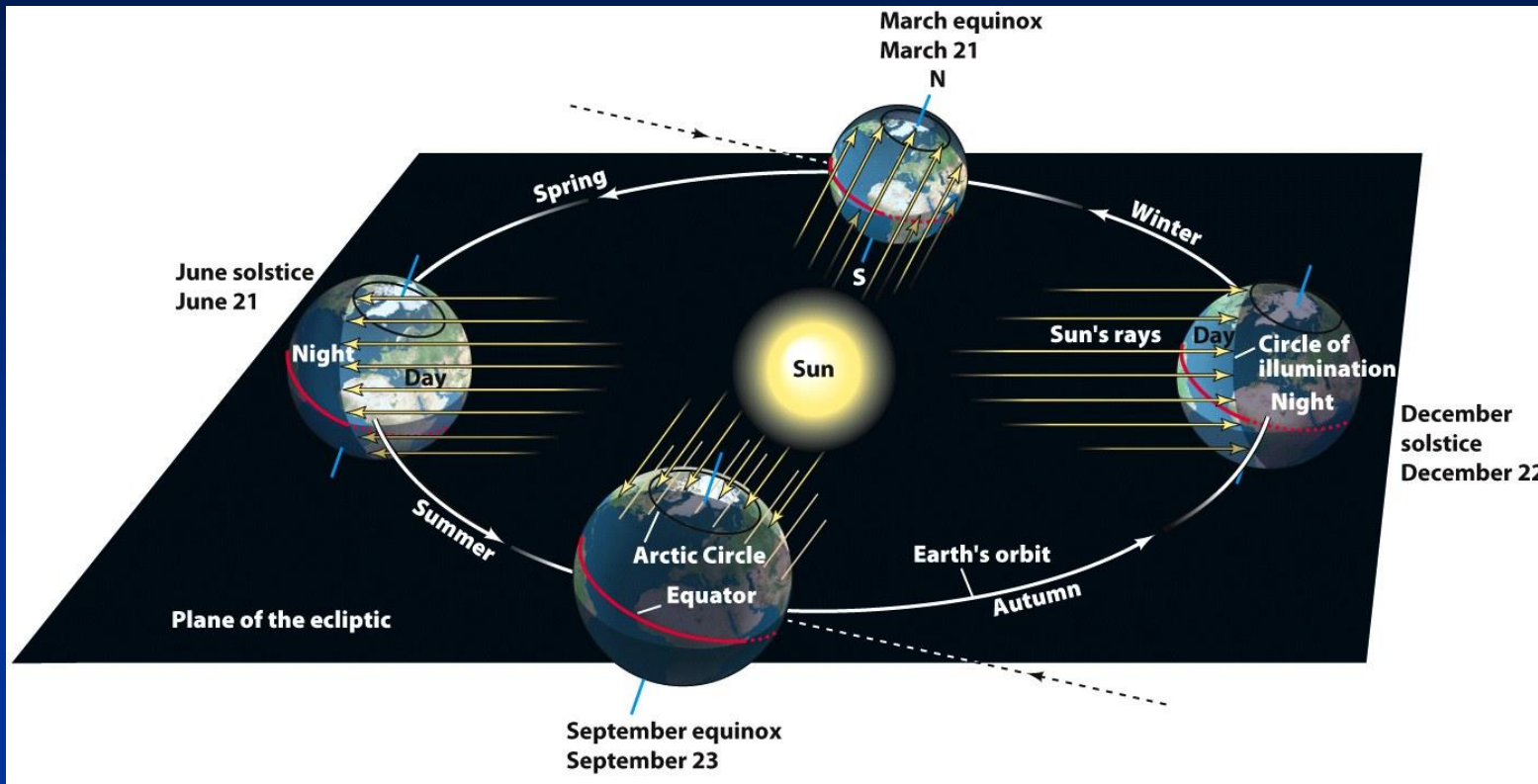


ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

3. Η περιστροφή της γης μεταβάλλει σε κάθε δεδομένο σημείο την έλξη λόγω βαρύτητας από τον Ήλιο και τη Σελήνη, με αποτέλεσμα την περιοδική ανύψωση των υδάτων που αποτελεί το φαινόμενο της **παλίρροιας**. Τα παλιρροιακά ρεύματα έχουν μεγάλη σημασία για τα παράκτια οικοσυστήματα.



Η ΤΡΟΧΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ



Θερινό ηλιοστάσιο (solstice): ο Β. πόλος κλίνει προς τον ήλιο

Ισημερία (equinox): Η γη διαιρείται σε δύο ημισφαίρια σε σχέση με την ηλιακή ακτινοβολία

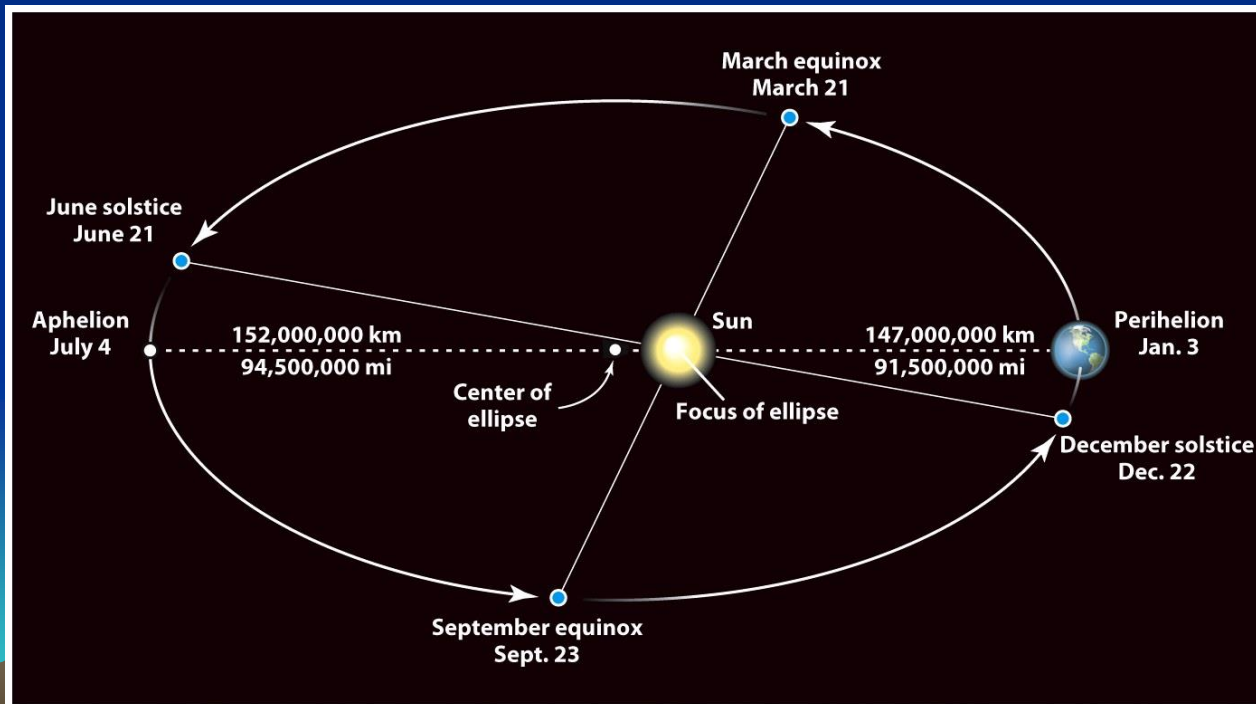
Η τροχιά που διαγράφει η γη κατά την ετήσια περιφορά της περί τον ήλιο είναι ελλειπτική. Το νοητό επίπεδο της περιστροφής ονομάζεται **επίπεδο της εκλειπτικής**.

Πηγή εικόνας: Wiley

Η ΤΡΟΧΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

Η γη βρίσκεται πλησιέστερα στον ήλιο στο **περιήλιο (3 Ιανουαρίου)** και μακρύτερα στο **αφήλιο (4 Ιουλίου)**.

Περιήλιο είναι το σημείο της τροχιάς ενός σώματος (π.χ. ενός πλανήτη) του Ηλιακού Συστήματος που βρίσκεται στη μικρότερη απόσταση από τον Ήλιο. Το αντίθετο του περιηλίου είναι το **αφήλιο**.



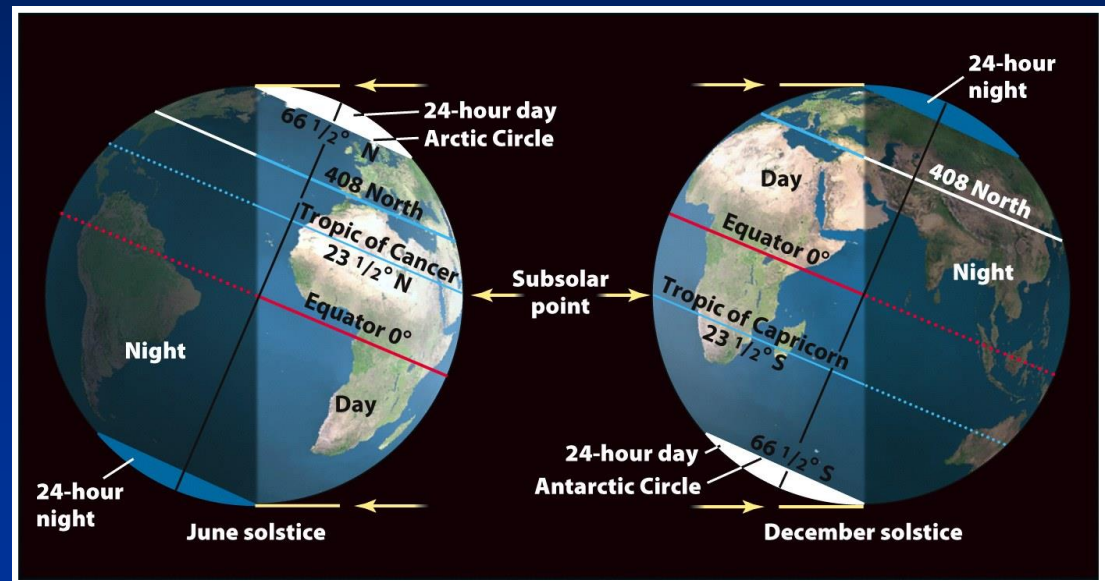
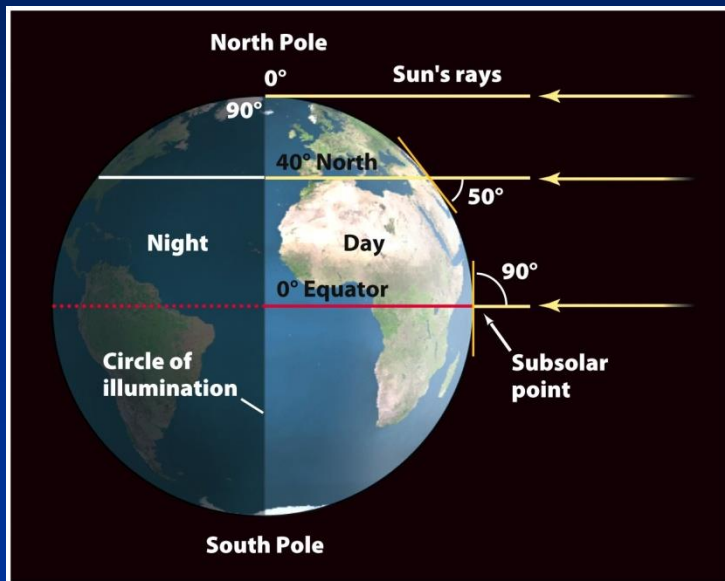
Η ΤΡΟΧΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

ΙΣΗΜΕΡΙΑ

21/3 και 23/9

ΗΛΙΟΣΤΑΣΙΑ (solstice)

Χειμερινό 22 /12 Θερινό 21/6



Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει σε διάφορα γεωγραφικά πλάτη εξαρτάται από την γωνία που σχηματίζουν οι ηλιακές ακτίνες με τον ορίζοντα του τόπου. Το **υποηλιακό σημείο** (*subsolar point*) είναι ο τόπος στον οποίο οι ηλιακές ακτίνες προσπίπτουν στην επιφάνεια του πλανήτη ακριβώς κάθετα.

ΟΙ ΕΠΟΧΕΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

Η τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο μεταβάλλει τα ποσοστά της *εισερχόμενης Ηλιακής ακτινοβολίας* και τη *διάρκεια της ημέρας* διαμορφώνοντας έτσι τις τέσσερις εποχές του Χρόνου.

Αυτό οφείλεται στην κλίση του άξονα περιστροφής της γης γύρω από τον κατακόρυφο άξονα με το επίπεδο της περιστροφής της (επίπεδο της εκλειπτικής) κατά **23° 27'**.

Οι εποχές είναι αντίθετες στο Β. και Ν. Ημισφαίριο.

- Η διάρκεια της ημέρας και η καθετότητα των ηλιακών ακτίνων στην επιφάνεια της γης είναι μικρότερες κατά την περίοδο του χειμώνα προσφέροντας επομένως μικρότερα ποσοστά ενέργειας (θερμότητας).
- Η διάρκεια της ημέρας και η καθετότητα των ηλιακών ακτίνων στην επιφάνεια της γης είναι μεγαλύτερες κατά την περίοδο του θέρους προσφέροντας επομένως μεγαλύτερα ποσοστά ενέργειας (θερμότητας).



ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΓΗΣ (1)

- Οι **παράλληλοι κύκλοι** που καθορίζουν τις κλιματικές ζώνες είναι:
 - ο Τροπικός του Καρκίνου,
 - ο Τροπικός του Αιγόκερω,
 - ο Βόρειος Πολικός (Αρκτικός κύκλος) και
 - ο Νότιος Πολικός (Ανταρκτικός)

- Οι **κλιματικές ζώνες** είναι:

1) ΤΡΟΠΙΚΗ ΖΩΝΗ: Αποτελεί την πιο θερμή κλιματική ζώνη. Περιλαμβάνει τις περιοχές γύρω από τον Ισημερινό. Εκτείνεται από τον τροπικό του Καρκίνου βόρεια ως τον τροπικό του Αιγόκερω νότια. Οι ακτίνες του Ήλιου πέφτουν κάθετα ή σχεδόν κάθετα όλη τη διάρκεια του έτους. Οι θερμοκρασίες είναι υψηλές καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (πάνω από 20°C). Υπάρχουν δύο εποχές: μία περίοδος πολλών βροχών και μία περίοδος ξηρασίας. Η διάρκεια ημέρας και νύχτας είναι περίπου ίση.



ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΓΗΣ (2)

2) ΕΥΚΡΑΤΗ ΖΩΝΗ: Διακρίνεται σε βόρεια εύκρατη ζώνη και νότια εύκρατη ζώνη. Η βόρεια εύκρατη ζώνη εκτείνεται από τον τροπικό του Καρκίνου ως το Βόρειο πολικό κύκλο. Η νότια εύκρατη ζώνη εκτείνεται από τον τροπικό του Αιγόκερω ως το Νότιο πολικό κύκλο. Στις περιοχές αυτές οι ακτίνες του Ήλιου πέφτουν κάθετα ή πλάγια, ανάλογα με τις εποχές του έτους. Έτσι, παρατηρείται *μεγάλη διαφορά* ανάμεσα στις θερμοκρασίες του χειμώνα και του καλοκαιριού. Έχει βροχερούς χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια. Η ημέρα έχει μικρότερη διάρκεια το χειμώνα και μεγαλύτερη το καλοκαίρι.

3) ΠΟΛΙΚΗ ΖΩΝΗ: Είναι η ψυχρότερη κλιματική ζώνη. Διακρίνεται σε βόρεια πολική ζώνη και σε νότια πολική ζώνη. Οι ακτίνες του Ήλιου πέφτουν πλάγια σε όλη τη διάρκεια του έτους, άρα απορροφάται *πολύ μικρή ποσότητα θερμότητας*. Η θερμοκρασία είναι χαμηλή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (κάτω από 10°C). Οι βροχές είναι ελάχιστες. Η διάρκεια της ημέρας είναι 6 μήνες, όπως και η διάρκεια της νύχτας.



Η ΓΗ

Η γη αποτελείται από τέσσερα αλληλοεπικαλυπτόμενα και αλληλοεπιδρώντα συστήματα:

ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ: Στερεό, ανόργανο τμήμα της γης (πετρώματα, μεταλλεύματα)

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ: Μείγμα αερίων που περιβάλλουν τη γη απαραίτητα για τη διατήρηση της ζωής

ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ: Ύδατα ωκεανών, λιμνών, ποταμών & υγρασία

ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ: Ζώντες οργανισμοί

Το 29% της επιφάνειας αποτελείται από ξηρά (μέσο υψόμετρο 2000 m) και το 71% από θάλασσα (βάθη 3800-5800 m).

<http://www.physicalgeography.net/fundamentals/10p.html>

