

Julietta Fierro
Ινστιτούτο Αστρονομίας
UNAM, Μεξικό
Grazyna Stasińska
Παρατηρητήριο του Παρισίου



Το Σύμπαν στην τσέπη μου



Διάγραμμα μιας σεληνιακής έκλειψης (το διάγραμμα δεν έχει κλίμακα). Οι ακτίνες του Ήλιου εμποδίζονται από τη Γη. Μόνο εκείνες που έχουν περάσει από τη γήινη ατμόσφαιρα κατά τη διέση ή την ανατολή του ήλιου φτάνουν στη Σελήνη. Αυτές οι ακτίνες φως είναι κόκκινες - το μπλε φως έχει διασκορπιστεί.



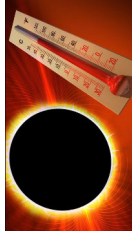
Αυτή η σειρά δείχνει διάφορες φωτογραφίες της Σελήνης κατά τη διάρκεια μερικής έκλειψης Σελήνης. Μπορείτε να δείτε ότι η σκιά της Γης είναι στρογγυλή!

8 Φωτογραφία: A. Aviomantis

1- Κατά τη διάρκεια μιας μερικής ηλιακής έκλειψης, οποιαδήποτε μικρή κυκλική τρύπα θα παράγει μια εικόνα του μερικώς εκλείφθεντος Ήλιου.



2- Σαυρώσε τα δάχτυλά σου πάνω από το κεφάλι σου, με την πλάτη σου στραμμένη προς τον Ήλιο. Θα δεις, στα κενά μεταξύ των δακτύλων σου, μικρές εικόνες του μερικώς εκλείφθεντος Ήλιου, με τη μορφή ενός χαμόγελου.



Δραστηριότητες κατά τη διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης

Όταν ο Ήλιος, η Γη και η Σελήνη ευθυγραμμίζονται και η Σελήνη περνάει μέσα από τη σκιά της Γης, συμβαίνει μια σεληνιακή έκλειψη.

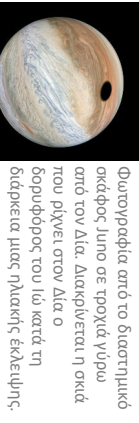
Οι σεληνιακές εκλείψεις συμβαίνουν κατά την πανσέληνο, όταν η Σελήνη φαίνεται στρογγυλή. Γίνεται κόκκινη επειδή το φως που τη φωτίζει περνάει μέσα από τη γήινη ατμόσφαιρα, η οποία διασκορπίζει το μπλε φως και εκπέμπει το κόκκινο φως προς τη Σελήνη. Όσο περισσότερο σκόνη ή σύννεφα υπάρχουν στην ατμόσφαιρα της Γης κατά τη διάρκεια της έκλειψης, τόσο πιο κόκκινη θα φαίνεται η Σελήνη.

Σε αντίθεση με την ηλιακή έκλειψη, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί μόνο από μια μικρή περιοχή της Γης, η σεληνιακή έκλειψη μπορεί να παρατηρηθεί από οπουδήποτε στη νυχτερινή πλευρά της Γης.

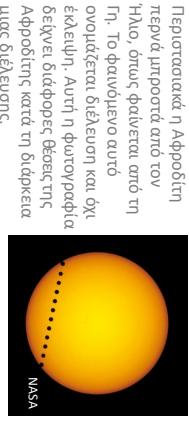
Η σκιά της Γης στη Σελήνη είναι πάντα στρογγυλή, οπότε από την αργολογία ήταν γνωστό ότι η Γη είναι σφαιρική.

9

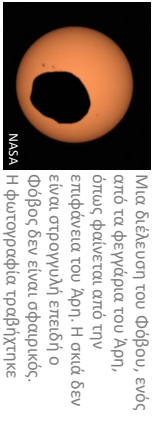
Εκλείψεις και διελεύσεις



Φωτογραφία από το διαστημικό σκάφος Juno σε τροχιά γύρω από τον Δία. Διακρίνεται η σκιά που ρίχνει στον Δία ο δορυφόρος του Ιώ κατά τη διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης.



Περαιτέρω, η Αφροδίτη περνά μπροστά από τον Ήλιο, όπως φαίνεται από τη Γη. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται διέλευση και όχι έκλειψη. Αυτή η φωτογραφία δείχνει διάφορες θέσεις της Αφροδίτης κατά τη διάρκεια μιας διέλευσης.

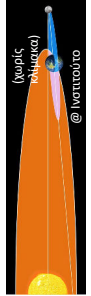


Μια διέλευση του Φόβου, ενός από τα φεγγάρια του Άρη, όπως φαίνεται από την επιφάνεια του Άρη. Η σκιά δεν είναι στρογγυλή επειδή ο Φόβος δεν είναι σφαιρικός. Η φωτογραφία τραβήχτηκε από το Perseverance Rover, ένα ρομποτικό ρόβερ που έφευγε τον πλανήτη Άρη!

12



Μοναχία μια φωτογραφία κατά τη διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης. Το πέραςμα της Σελήνης μπροστά από τον Ήλιο διαρκεί μερικές ώρες.



Η τροχιά της Σελήνης έχει κλίση ως προς το επίπεδο της Γης όπου η Σελήνη κινείται μόνο ένα μέρος του Ήλιου.



Μια ηλιακή έκλειψη συμβαίνει όταν η Σελήνη περνά μπροστά από τον Ήλιο. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο στη Νέα Σελήνη, όταν ο Ήλιος, η Σελήνη και η Γη είναι ευθυγραμμισμένοι. Μια ολική έκλειψη μπορεί να παρατηρηθεί μόνο από μια στενή ζώνη της Γης όπου η Σελήνη εμποδίζει εντελώς το ηλιακό φως. Μια μερική έκλειψη παρατηρείται από μια πολύ μεγαλύτερη ζώνη όπου η Σελήνη καλύπτει μόνο ένα μέρος του Ήλιου.

Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της, γεγονός που μας δίνει την εντύπωση ότι ο Ήλιος κινείται στον ουρανό. Είναι σαν όταν περιστρέφουμε, φαίνεται ότι το περιβάλλον μας είναι αυτό που κινείται.

Η Σελήνη φαίνεται επίσης να ταξιδεύει στον ουρανό. Όταν οι φαινομενικές τροχιές του Ήλιου και της Σελήνης διασταυρώνονται, συμβαίνει έκλειψη. Για να συμβεί αυτό, ο Ήλιος, η Σελήνη και η Γη πρέπει να ευθυγραμμιστούν. Όταν η Σελήνη βρίσκεται μεταξύ του Ήλιου και της Γης, συμβαίνει ηλιακή έκλειψη. Όταν η Γη βρίσκεται μεταξύ του Ήλιου και της Σελήνης, συμβαίνει σεληνιακή έκλειψη. Οι εκλείψεις του Ήλιου συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της λεγόμενης Νέας Σελήνης, όταν η νυχτερινή πλευρά της Σελήνης είναι στραμμένη προς τη Γη και επομένως δεν τη βλέπουμε.

5

Παρατήρηση έκλειψης

Κατά τη διάρκεια ολικών ηλιακών εκλείψεων μπορούν να παρατηρηθούν τα εξωτερικά στρώματα του Ηλίου, όπως η χρωμόσφαιρα και το στέμμα. Δεν φαίνονται σε άλλες περιόδους επειδή είναι λιγότερο φωτεινά από τη φωτοσφαιρα, την περιοχή του Ηλίου που επιστρέφει το φως που βλέπουμε.

Το σχήμα του στέμματος αλλάζει συνεχώς, επειδή εξαρτάται από το συνεχώς μεταβαλλόμενο ηλιακό μαγνητικό πεδίο. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο κάθε έκλειψη είναι διαφορετική.

Στον σκοτεινό ουρανό, οι πλανήτες και τα αστέρια είναι ορατά, σχεδόν σαν να είναι νύχτα. Δεν είναι καλό να κοιτάς απευθείας τον ήλιο, επειδή οι ακτίνες του είναι πολύ έντονες και μπορούν να βλάψουν τα μάτια σου χωρίς να καταλάβεις. Εάν πρόκειται να παρατηρήσεις μια ηλιακή έκλειψη είναι σημαντικό να φοράς ειδικά γυαλιά. Μπορείς να τα βγάλεις κατά τη διάρκεια της ολικότητας.



Η Σελήνη είναι 400 φορές μικρότερη σε διάμετρο από τον Ήλιο, αλλά είναι 400 φορές πιο κοντά στη Γη. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η Σελήνη και ο Ήλιος έχουν ίσα φαινόμενα μεγέθους.

Όταν η Σελήνη περνά μπροστά από τον Ήλιο, συμβαίνει ηλιακή έκλειψη. Εδώ είναι μια εικόνα μιας μερικής έκλειψης.

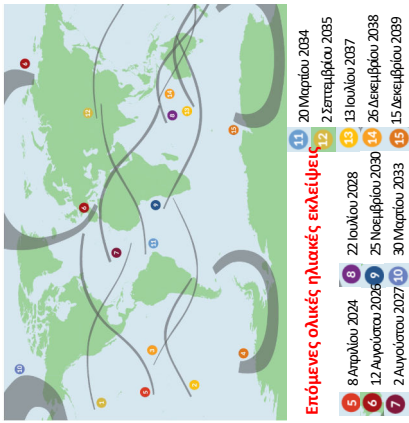
...Προσμεττούται είναι ολική έκλειψη (φωτογραφία Walter Bernini/AFIP)

Όταν η Σελήνη στέχει περισσότερο από τη Γη, ακόμην και αν το κέντρο της συμπίπτει με εκείνο του Ήλιου, συμβαίνει δακτυλιοειδής έκλειψη (φωτογραφία Heiman Auhahn)



Ο ηλιοφάνος σκύλος ενός κινεζικού θρύλου.

Αναπαράγωγή των πινάκων έκλειψης από έναν κώδικα των Μάγια του 13ου αιώνα.

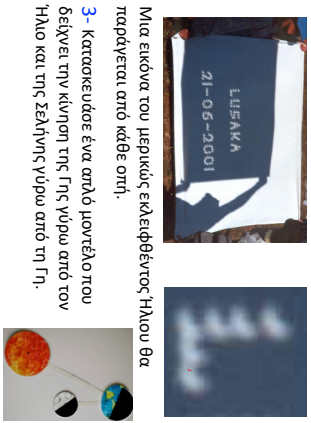



Επίμενες ολικές ηλιακές εκλείψεις

5	8 Απριλίου 2024	6	22 Ιουλίου 2028	11	20 Μαρτίου 2084
6	12 Αυγούστου 2026	7	25 Νοεμβρίου 2030	12	2 Σεπτεμβρίου 2085
7	2 Αυγούστου 2027	8	30 Μαρτίου 2033	13	13 Ιουλίου 2087
		9	26 Δεκεμβρίου 2038	14	26 Δεκεμβρίου 2038
		10	30 Μαρτίου 2039	15	15 Δεκεμβρίου 2039

Δραστηριότητες πριν από μια έκλειψη

- 1- Τεντώσε το χέρι σου. Ο αντίχειράς σου θα καλύψει την παύση Ήλιου. Αν και ο αντίχειράς σου είναι πολύ μικρότερος από τη Σελήνη, είναι πολύ πιο κοντά, οπότε το φαινόμενο μέγεθός του είναι το ίδιο.
- 2- Ετοιμάσε ένα φύλλο χαρτί ανοίγοντας τρύπες σχηματίζοντας το άνω του τόπου όπου θα παρατηρήσεις την έκλειψη, όπως έκαναν κάποια παιδιά στη Ζιμπάμπουε.
- 3- Κατασκευάσε ένα απλό μοντέλο που δείχνει την κίνηση της Γης γύρω από τον Ήλιο και της Σελήνης γύρω από τη Γη.




Εκλείψεις και ανάστροφος

Στο παρελθόν οι άνθρωποι φοβόνταν ότι ο φόνος του Ήλιου. Όταν υπήρχαν ολικές εκλείψεις, φοβόταν ότι ο Ήλιος θα σκοτωθεί. Οι επιστήμονες και αναλυτές του 19ου αιώνα ονομάζονταν ανάστροφοι, οπότε ο Ήλιος υπήρχε πάνω από τον ήλιο. Οι εκλείψεις είναι εφιαλτικές και οι άνθρωποι στον κόσμο σβήνουν πολλοί θρύλοι. Αλλά ορισμένοι πολιτισμοί, όπως ο Κινέζος ή ο Μάγια, ήξεραν πώς να προβλέψουν εκλείψεις και να προσταθούν. Λέγεται ότι ο Χριστόφορος Κολόμβος, όταν προσάραξε στην Τριπλίκα και οι ιθαγενείς αρνήθηκαν να του παράσουν τροφή, απείλησε να εξαφανιστεί το φεγγάρι. Ήξερε τι επρόκειτο να συμβεί επειδή το αλμάναχ του έδινε τις ημερομηνίες των εκλείψεων. Τώρα οι ημερομηνίες των επερχόμενων ηλιακών και σεληνιακών εκλείψεων μπορούν να βρεθούν στο διαδίκτυο.

Το ζήτησα στην τσέπη μου Νο. 28


Η Julia Ferro και η Grazina Stasivska έγραψαν αυτό το βιβλίο το 2023. Το αναθεώρησε ο Stan Kurtz. Η Julia και ο Stan εργάζονται στο Εθνικό Πανεπιστήμιο του Μέξικου και η Grazina στο Αστεροσκοπείο του Πιτσρούσι.

Συντελεστές: ESO, NASA, Space, Universe Today. Ο κώδικας των Μάγια που αναπαράγεται στη σελίδα 10 είναι ο κώδικας της Δρόστης.



Για να μάθετε περισσότερα για τη συλλογή αυτή και τα θέματα που παρουσιάζονται στο παρόν φύλλο, επισκεφθείτε τη διεύθυνση <http://www.wikiup.org>.

Μεταφράση: Τίνα Πανουρούλου
TUIWP Creative Commons




Κατά την παρατήρηση των ηλιακών εκλείψεων, ο ήλιος είναι πολύ φωτεινός και οι άνθρωποι πρέπει να προσταθούν. Η NASA ACE είναι ένα δορυφόρο που παρακολουθεί τον Ήλιο και στέλνει πληροφορίες σχετικά με τον ήλιο.

Κατά τη διάρκεια ολικών ηλιακών εκλείψεων, ο ήλιος είναι πολύ φωτεινός και οι άνθρωποι πρέπει να προσταθούν. Η NASA ACE είναι ένα δορυφόρο που παρακολουθεί τον Ήλιο και στέλνει πληροφορίες σχετικά με τον ήλιο.

Υπάρχει μια εξαιρετική σύμπτωση της φύσης: τα φαινόμενα μεγέθους του Ήλιου και της Σελήνης είναι τα ίδια.

Μια ηλιακή έκλειψη συμβαίνει όταν η Σελήνη περνά μπροστά από τον Ήλιο. Κατά τη διάρκεια των ολικών εκλείψεων το κέντρο της Σελήνης βρίσκεται ακριβώς μπροστά από το κέντρο του Ήλιου, και ως εκ τούτου η Σελήνη τον καλύπτει πλήρως. Όταν τα κέντρα της Σελήνης και του Ήλιου δεν συμπίπτουν, συμβαίνουν μερικές εκλείψεις.

Αν έχεις την ευκαιρία να δεις μια έκλειψη, μην την χάσεις - ειδικά αν πρόκειται για ολική έκλειψη. Είναι μια αξέχαστη στιγμή, όταν ο ουρανός σκοτεινιάζει και μπορείς να δεις τα αστέρια στη μέση της ημέρας. Στην ύπαιθρο, κάποια έντονα ζώα γίνονται βουβά ή ετοιμάζονται να κοιμηθούν.