

Σελίδα από τη βιβλιοθήκη ↔ στο σπίτι

Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξη

Ⓞ Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές

Σκοπός:

Να γνωρίσουν τα παιδιά το φαινόμενο της ηλιακής έκλειψης και της κίνησης των πλανητών.

● Παιδαγωγικοί στόχοι: Τα παιδιά

θα γνωρίσουν το φαινόμενο της ηλιακής έκλειψης και τα είδη της

θα πληροφορηθούν για μύθους διάφορων λαών σχετικούς με την ηλιακή έκλειψη

θα πειραματιστούν με την σχηματική αναπαράσταση της ηλιακής έκλειψης με τη βοήθεια χάρτινης κατασκευής του Ήλιου, της Γης και της Σελήνης

● Προσδοκώμενες δεξιότητες:

Να αναπτυχθεί η περιέργεια και η παρατηρητικότητα των παιδιών

Να διερευνήσουν τις κινήσεις της Γης και της Σελήνης και τις μεταξύ τους σχετικές θέσεις

Να κατανοήσουν το φαινόμενο της ηλιακής έκλειψης

Να εμπλακούν ενεργά μέσω της κατασκευής με την σχηματική αναπαράσταση της έκλειψης

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

— Βερν, Ι. (2008). Από τη γη στη σελήνη. Παπαδόπουλος.

— Γεωργέλλη Κ. (2016). Ποιος έκλειψε τον ήλιο;. Παπαδοπουλος

— Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Γενική Διεύθυνση Έρευνας και Καινοτομίας. (2011). Ο ήλιος είναι ένα μυστήριο. Εκδόσεις Ευρωπαϊκής Ένωσης. Διαθέσιμο [εδώ](#)

— Παναγιωτάκης. Γ. (2019). Ο Ισιντόρ και το φεγγάρι. Πατάκης.

— Πέτροβιτς-Ανδρουτσοπούλου, Λ. (1998). "Η οικογένεια του Ήλιου". Πατάκης.

— Ροντάρι, Τ. Ο μαύρος ήλιος. Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Γ & Δ Δημοτικού.

— Σιμόπουλος, Δ., Δεληβοριάς, Α. (2007). Από την Γη στη Σελήνη. Διαθέσιμο [εδώ](#)

— Ψαραύτη, Λ. (2004). Ο δράκος που έφαγε τον ήλιο. Πατάκης

Προτεινόμενα βίντεο:

▲ A rare, spectacular total eclipse of the sun
Andy Cohen
Διαθέσιμο [εδώ](#)

▲ Solar Eclipse
Διαθέσιμο [εδώ](#)

▲ Εκλείψεις
Διαθέσιμο [εδώ](#)

Εισαγωγή

“Τίποτα δεν μπορεί να κρυφτεί από τον ήλιο...” σύμφωνα με μια αρχαιοελληνική παροιμία. Ο ίδιος ο ήλιος όμως, μπορεί να κρυφτεί;

Αν την ώρα που κάνατε την πρωινή σας βόλτα ή το πρώτο σας μπάνιο στη θάλασσα, ξαφνικά χανόταν ο ήλιος, τι θα σκεφτόσασταν; Αν ένα σώμα έμπαινε μπροστά από τον ήλιο και τον έκρυβε για λίγο, τι θα γινόταν;

Πριν από 2.605 χρόνια, ο ήλιος “έλειψε” για λίγο από τον ουρανό, η μέρα έγινε νύχτα ξαφνικά και ένα δαχτυλίδι από φωτιά έμεινε να φωτίζει ελάχιστα. Κάποιοι τρόμαξαν, κάποιοι άλλοι εντυπωσιάστηκαν... Ο Θαλής ο Μιλήσιος όμως, παρατηρούσε με απόλυτη προσοχή το εντυπωσιακό και σπάνιο ουράνιο φαινόμενο που ο ίδιος είχε προβλέψει σωστά για πρώτη φορά στην ιστορία...

Αφόρμηση

Η κόρη μου ζωγράφισε
ολόμαυρο έναν ήλιο.
Είχε βάλει γύρω γύρω
πού και πού καμιά ακτίνα
με μπογιά πορτοκαλί.

Έκοψα λοιπόν το φύλλο
το 'δειξα σ' έναν γιατρό
που αμέσως πήρε ύφος
λυπημένο, σοβαρό
και μου είπε ορθά κοφτά
«θα 'χει ψυχολογικά».

«Μέσα στο μυαλό της κρύβει κάτι
κι είναι λυπημένη
και τα βλέπει όλα μαύρα η καημένη,
μα αν το πρόβλημά της είναι
οφθαλμολογικό,
πήγαινε στον ειδικό
να της βάλει γιατρικό».

Ακούγοντας αυτά για το παιδί μου
από τον φόβο παρά λίγο να κοπεί η αναπνοή μου.
Μα κοιτώντας πάλι, βρήκα σε μια γωνιά του φύλλου
μια φρασούλα που έλεγε: «είναι η έκλειψη του ήλιου».

Ο μαύρος ήλιος, Τζιάνι Ροντάρι

**Ιστορική
αναδρομή**

Οι εκλείψεις ήταν πάντα ένα συγκλονιστικό γεγονός για όλους τους λαούς στην αρχαιότητα.

Η αρχαιότερη περιγραφή μιας ολικής ηλιακής έκλειψης προέρχεται από την Κίνα και πιστεύεται ότι έλαβε χώρα στις 22 Οκτωβρίου 2137 π.Χ. αν και ορισμένοι ερευνητές πιστεύουν ότι πρόκειται για μύθο. Η επόμενη αναφορά καταγράφηκε και πάλι από Κινέζους για έκλειψη τον Μάιο του 1375 π.Χ., ενώ μία ακόμη Κινέζικη αναφορά για έκλειψη τον Ιούνιο του 1302 π.Χ. είναι καταγεγραμμένη πάνω σε οστά.

Μια επόμενη αναφορά σε ηλιακή έκλειψη, πιθανόν τον Απρίλιο του 1178 π.Χ., αναφέρεται στην «Οδύσσεια» του Ομήρου με την φράση «χάθηκε στα ουράνια ο ήλιος και γύρω απλώθηκε μαύρη αντάρα» (ραψωδία υ, στίχοι 356-7). Παρόμοια αναφορά υπάρχει και στην Παλαιά Διαθήκη για έκλειψη τον Ιούνιο του 763 π.Χ. όπου σημειώνονται τα εξής «ο ήλιος θα βασιλέψει μέρα μεσημέρι, η γη θα σκοτεινιάσει ενώ θα είναι μέρα φωτεινή» (Αμώς 8:9).

Στις 28 Μαΐου 585 π.Χ. η πρώτη ηλιακή έκλειψη που προβλέφθηκε σωστά ήταν γεγονός. Την προέβλεψε ο Έλληνας Θαλής ο Μιλήσιος, που ήταν μεταξύ άλλων αστρονόμος και μαθηματικός. Η έκλειψη αυτή στάθηκε αφορμή να σταματήσουν οι εχθροπραξίες ανάμεσα σε δύο εθνότητες της Μέσης Ανατολής, τους Μήδες και τους Λυδίους. Στη διάρκεια της μάχης, ξαφνικά, «η ημέρα έγινε νύχτα» και το φαινόμενο εντυπωσίασε τόσο τους πολεμιστές, που σταμάτησαν ό,τι έκαναν και κήρυξαν ανακωχή.

Πεντακόσια χρόνια αργότερα, ο Θέων στην Αλεξάνδρεια κατέγραψε επακριβώς όχι μόνο την ημερομηνία αλλά και τον ακριβή χρόνο της αρχής, του μέσου και του τέλους της έκλειψης του 365 μ.Χ. και από τότε οι αναφορές γίνονται πιο ακριβείς.

Αρκετά χρόνια αργότερα, το 968 μ.Χ., ο Λέων ο χρονικογράφος κατέγραψε πληροφορίες για το “δαχτυλίδι της φωτιάς” που διακρίνεται γύρω από τον Ήλιο κατά τη διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης. Την περιγραφή του δαχτυλιδιού και του στέμματος πάνω από αυτό συνέχισαν 800 χρόνια μετά ο αστρονόμος Χριστόφορος Κλάβιος και ο Γιοχάννες Κέπλερ, αν και αποδείχτηκε ότι δεν είχαν αντιληφθεί την πραγματική του φύση.

Από τα μέσα του 19ου αιώνα και μετά, οι ανακαλύψεις για την ηλιακή έκλειψη, τον Ήλιο και τα χαρακτηριστικά του ήταν συγκλονιστικές. Σήμερα, η επιστημονική μελέτη του Ήλιου γίνεται πλέον καθημερινά από τα ειδικά ηλιακά αστεροσκοπεία με τη βοήθεια των διαστημικών τηλεσκοπίων και των πολύπλοκων οργάνων τους. Όμως το θέαμα μιας ηλιακής έκλειψης παραμένει μαγευτικό και ελκυστικό για οποιονδήποτε το αντικρίσει!

Το φαινόμενο της ηλιακής έκλειψης

Τι είναι άραγε αυτό το φαινόμενο; Γιατί ο Ήλιος να κρύβεται ή να μαυρίζει; Μπορούμε εμείς να δούμε την έκλειψη και πόση ώρα διαρκεί; Όλα αυτά τα ερωτήματα απασχόλησαν τον άνθρωπο εδώ και πάρα πολλά χρόνια, γι' αυτό και φρόντισε να μελετήσει το φαινόμενο αξιοποιώντας τις αστρονομικές του γνώσεις και τα ειδικά όργανα παρατήρησης και υπολογισμού.

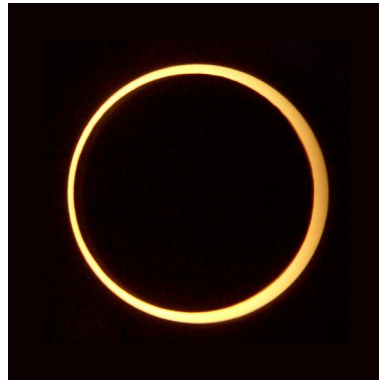
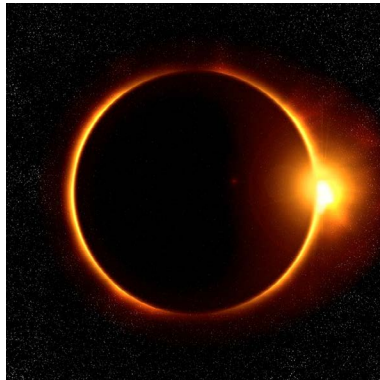
Το ηλιακό μας σύστημα περιλαμβάνει τον Ήλιο, τους οκτώ πλανήτες, τους δορυφόρους των πλανητών και διάφορα μικρότερα ουράνια αντικείμενα, όπως αστεροειδείς και κομήτες. Οι πλανήτες περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο και οι δορυφόροι γύρω από πλανήτες. Κάθε πλανήτη έχει τον ή τους δικούς του δορυφόρους, εκτός από τον Ερμή και την Αφροδίτη που δεν διαθέτουν δορυφόρους.

Η Σελήνη, ο μοναδικός φυσικός δορυφόρος της Γης, κάνει μία περιφορά γύρω από τον πλανήτη μας κάθε 28 ημέρες. Μερικές φορές, καθώς πραγματοποιεί αυτή την περιφορά, περνάει ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο με τέτοιο τρόπο ώστε να "κρύβει" τον Ήλιο από ορισμένες περιοχές της Γης. Τότε συμβαίνει το φαινόμενο της έκλειψης του Ηλίου. Σε κάθε σημείο της Γης, η ολική φάση της έκλειψης μπορεί να διαρκέσει το πολύ 8 λεπτά.¹

¹ Πηγή:
Το Ηλιακό Σύστημα
μέσα στο σύμπαν,
Κ. Χαλκιά

Υπάρχουν τρία είδη ηλιακής έκλειψης:

Πηγή εικόνων:
pixabay.com
pikist.com
commons.
wikimedia.org

**Ολική**

η Σελήνη καλύπτει πλήρως τον Ήλιο, επομένως όποιος παρατηρεί την έκλειψη βρίσκεται μέσα στη σκιά της Σελήνης.

Δακτυλιοειδής

η Σελήνη βρίσκεται ακριβώς μπροστά από τον Ήλιο, όμως τον καλύπτει μερικώς. Έτσι ο παρατηρητής βλέπει τον Ήλιο σαν φωτεινό δαχτυλίδι γύρω από την Σελήνη.

Μερική

η Σελήνη καλύπτει ένα τμήμα του Ήλιου, ο οποίος φαίνεται "φαγωμένος" κατά ένα μέρος από την Σελήνη.

Γλωσσάρι

- περιφορά: η κίνηση κάποιου πράγματος γύρω από κάτι άλλο ή σε κυκλική τροχιά
- φυσικός δορυφόρος: ουράνιο σώμα που περιστρέφεται και περιφέρεται γύρω από έναν πλανήτη ή αστεροειδή

Προσοχή!

Η έκλειψη ηλίου μπορεί να είναι εντυπωσιακή, αλλά μπορεί να γίνει πολύ επικίνδυνη αν την παρατηρήσουμε με γυμνό μάτι! Για να απολαύσουμε το φαινόμενο αυτό χρειαζόμαστε την προστασία γυαλιών με φίλτρο, προτεινόμενων από οφθαλμίατρο.

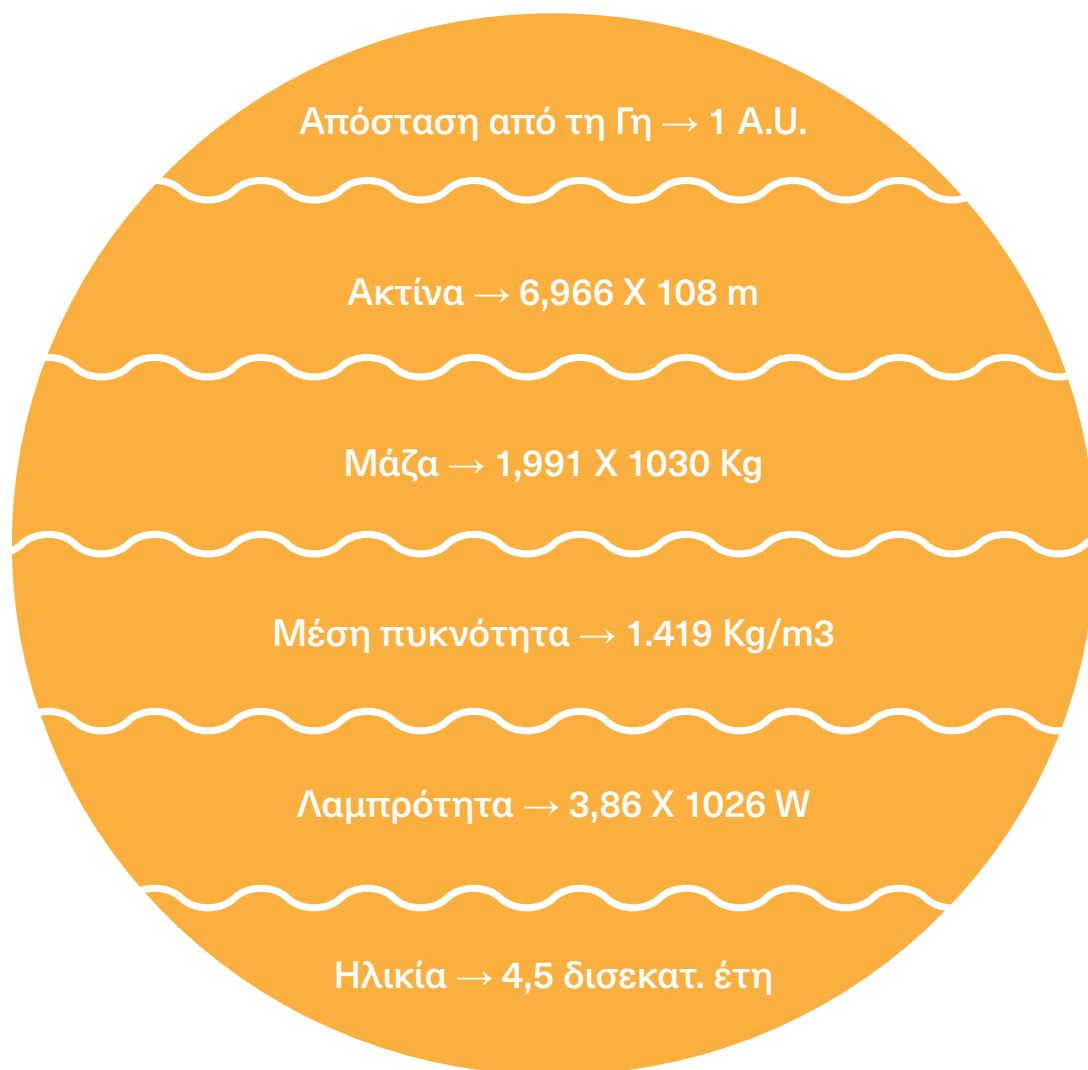
**Θρύλοι, μύθοι
και ιστορία**

Από την αρχαιότητα, το φαινόμενο της έκλειψης του Ήλιου προκαλούσε δέος στους ανθρώπους και συχνά θεωρούνταν θεϊκό σημάδι για κάτι κακό ή καλό στην ζωή τους. Η δυσκολία τους να το ερμηνεύσουν τους έκανε να δημιουργήσουν θρύλους και να το συνδέσουν με την θρησκεία και τον πολιτισμό τους.

Οι Κινέζοι, κατά την αρχαιότητα, πίστευαν πως ένας αόρατος δράκος καταπίνει τον Ήλιο και για να τον διώξουν έκαναν φασαρία. Χτυπούσαν δυνατά τύμπανα και οι τοξότες πετούσαν τα βέλη τους ψηλά στον ουρανό, νομίζοντας πως έτσι ο δράκος θα φοβηθεί και θα φύγει.

Οι Ινδοί είχαν μια παρόμοια με τους Κινέζους πίστη και μάλιστα βυθίζονταν στο νερό για να βοηθήσουν τον ήλιο στην προσπάθειά του ενάντια στο δράκο. Επιπλέον, θεωρούσαν προμήνυμα πολέμου και καταστροφής την ηλιακή έκλειψη.

Οι Εσκιμώοι αλλά και πολλές φυλές της Αμερικής πίστευαν πως στη διάρκεια μιας έκλειψης ο Ήλιος και η Σελήνη αφήνουν τις θέσεις τους στον ουρανό, για να ρίξουν μια ματιά στα όσα διαδραματίζονται κάτω στη Γη και να ζήσουν ως κοινοί θνητοί. Στην Αφρική η φυλή Batammaliba θεωρούσε πως ο Ήλιος και η Σελήνη μαλώνουν την ώρα της έκλειψης και οι άνθρωποι τους προτρέπουν να σταματήσουν. Πίστευαν πως η έκλειψη είναι μια ευκαιρία για ένωση και για επίλυση διαφορών, και αυτός είναι ένας μύθος που επιβιώνει μέχρι τις μέρες μας. Στην ελληνική ιστορία πολλές φορές οι εκλείψεις θεωρήθηκαν ως σημάδια για την αίσια ή μη έκβαση μιας μάχης. Έτσι, το 431 π.Χ., ο Αθηναίος στρατηγός Περικλής αποφάσισε να επιτεθεί στην Πελοπόννησο μετά από μία έκλειψη, ενώ την ίδια χρονιά οι Πέρσες θεώρησαν πως μία άλλη έκλειψη είχε προαναγγείλει μία εξέγερση στην στρατιά του Ξέρξη.

Χαρακτηριστικά
του Ήλιου

ΑΛ ΛΑ → ΖΩ Σελίδα

Οι αποστάσεις των πλανητών στο Ηλιακό μας σύστημα.

Οι αποστάσεις μέσα στο ηλιακό σύστημα είναι πολύ μεγάλες για να μετρώνται με μονάδα μέτρησης το μέτρο και το χιλιόμετρο. Οι αστρονόμοι καθιέρωσαν ως μονάδα μέτρησης των αποστάσεων μέσα στο ηλιακό σύστημα την **Αστρονομική Μονάδα (A.U., Astronomical Unit)**, η οποία είναι ίση με τη μέση απόσταση Γης - Ηλίου και ισούται με 149.600.000 Km περίπου. Κατά προσέγγιση γράφουμε:
1 A.U. = 150.000.000 Km

Απόσταση από τον Ήλιο σε A.U.

Πλανήτες

0,39

Ερμής

0,72

Αφροδίτη

1,0

Γη

1,5

Άρης

5,2

Δίας

9,5

Κρόνος

19,2

Ουρανός

30,1

Ποσειδώνας

39,5

Πλούτωνας

Οι ηλιακές εκλείψεις είναι πολύ σπάνιες και είναι ορατές μόνο από μικρές περιοχές στην Γη, επειδή το μέγεθος της Σελήνης είναι πολύ μικρότερο από του Ήλιου.

Κατά την διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης, η Σελήνη περνά ακριβώς μπροστά από τον Ήλιο και ρίχνει τη σκιά της στην Γη. Έτσι, αυτή η σκιά μπορεί να είναι ορατή μόνο από μια μικρή περιοχή της Γης.

Για να το καταλάβετε αυτό, μπορείτε να κάνετε ένα μικρό πείραμα...

Κρατήστε τον αντίχειρά σας μπροστά από τον Ήλιο έτσι ώστε αυτός να είναι τελείως καλυμμένος. Τα μάτια σας είναι στην σκιά του αντίχειρά σας, αλλά δεν επηρεάζει αυτούς που στέκονται δίπλα σας, καθώς δεν βρίσκονται στην ίδια σκιά. Βλέπουν κανονικά τον Ήλιο!

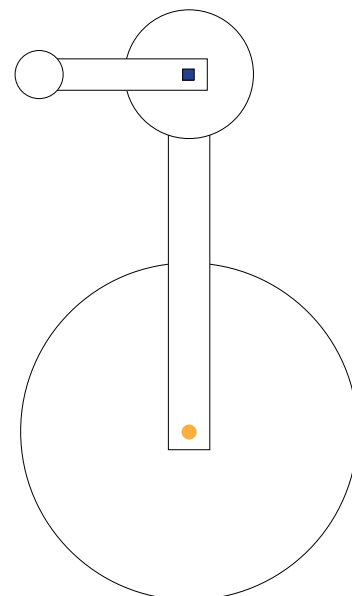
Η παρακάτω κατασκευή θα σας βοηθήσει να καταλάβετε τον ρόλο και τις κινήσεις του Ήλιου, της Γης και της Σελήνης κατά τη διάρκεια μιας ηλιακής έκλειψης!

Υλικά

- Σελίδα Α4
- Ξυλομπογιές
- ψαλίδι
- 2 διπλόκαρφα φακέλων

Βήματα

- 1 Χρωματίστε τον Ήλιο με κίτρινες-πορτοκαλί αποχρώσεις τη Γη με γαλάζιες-μπλε και την Σελήνη με γκρι.
- 2 Κόψτε πάνω στα μοτίβα.
- 3 Συνδέστε τη Γη με τον Ήλιο χρησιμοποιώντας ένα διπλόκαρφο πάνω στους δυο μικρούς πορτοκαλί κύκλους.
- 4 Συνδέστε τη Σελήνη με τη Γη χρησιμοποιώντας ένα διπλόκαρφο πάνω στα δύο μικρά μπλε τετράγωνα.
- 5 Προβάλετε τη κίνηση της Γης και της Σελήνης μετακινώντας τη Γη γύρω από τον Ήλιο και τη Σελήνη γύρω από την Γη.



ΑΛ

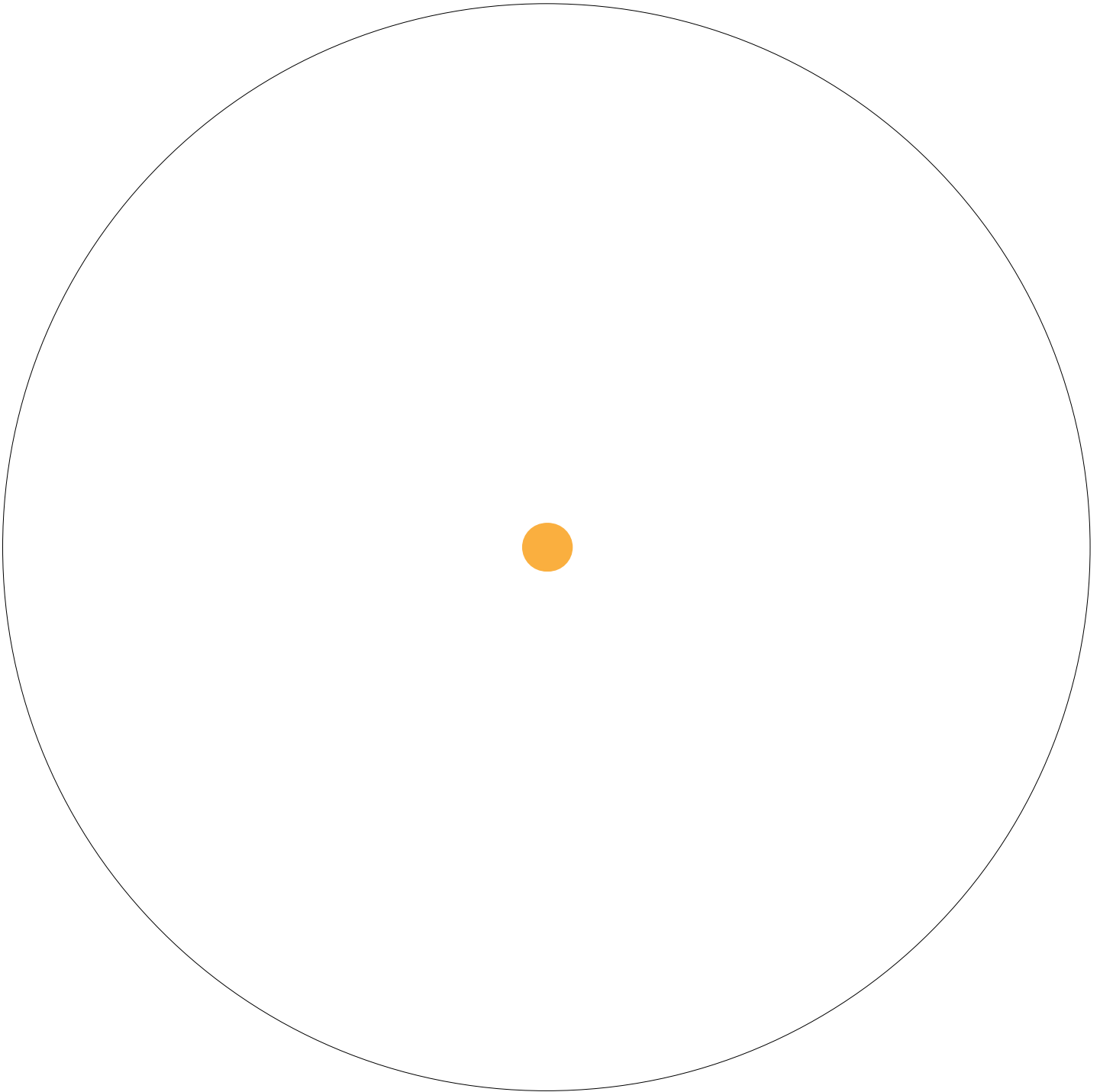
Δραστηριότητα

ΛΑ

→ ΖΩ Σελίδα



Ήλιος



ΑΛ

Δραστηριότητα

ΛΑ

→ ΖΩ Σελίδα

