

Μ' αρέσει να κοιτάω ψηλά

Αλλά τι είναι αυτό που βλέπω;;



Ο ουρανός από πάνω μας : Η ανάλυση

Όποιος έχει βρεθεί μακριά από τα φώτα της πόλης κοιτώντας τον νυχτερινό ουρανό αισθάνεται δέος μπροστά στο θέαμα που αντικρίζει.

Σημειακές πηγές φωτός λαμπυρίζουν και ένα ασημί σύννεφο διασχίζει τον ουρανό...



Ο ουρανός από πάνω μας : Η ανάλυση

Θα κάνουμε μία ανάλυση του τι είναι αυτό που παρατηρούμε από έναν σκοτεινό ουρανό, είτε μόνο με τα μάτια μας είτε με την βοήθεια ενός οπτικού οργάνου, κιάλια ή τηλεσκόπιο.



Η θέση του παρατηρητή

Το σημείο αναφοράς μας θα είναι ένας παρατηρητής ο οποίος βρίσκεται σε κάποιο μέρος πάνω στη Γη.

Κατά την διάρκεια της ημέρας μπορεί να παρατηρήσει ένα πολύ λαμπρό ουράνιο αντικείμενο, τον Ήλιο μας.

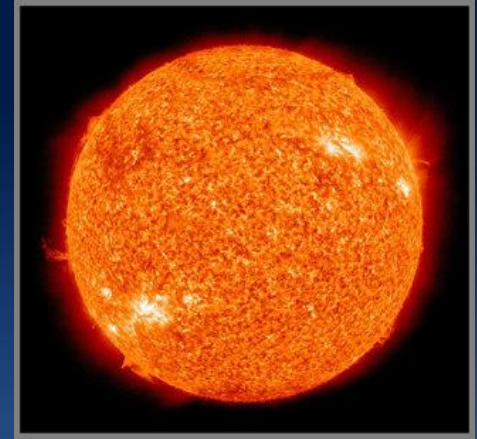
Ο Ήλιος είναι ένα αστέρι.

Τι είναι ένα αστέρι;



Αστέρια

Αστέρι είναι ένα λαμπερό αέριο σώμα που παράγει ενέργεια από πυρηνικές αντιδράσεις σύντηξης που συμβαίνουν στον πυρήνα του.



Τα αστέρια γεννιούνται μέσα στα νεφελώματα. Από την διαδικασία της γέννησης του αστεριού μπορεί γύρω από αυτό να σχηματιστούν πλανήτες.

Η Γη ανήκει στο πλανητικό σύστημα του Ήλιου μας, το Ηλιακό σύστημα.



Το Ηλιακό σύστημα

Το Ηλιακό σύστημα αποτελείται από το άστρο Ήλιος και όλα τα αντικείμενα τα οποία κινούνται σε τροχιά γύρω από αυτό.

Τα κύρια αντικείμενα αυτού είναι :

- Οι πλανήτες και οι δορυφόροι τους
- Η ζώνη των Αστεροειδών
- Η ζώνη του Κάιπερ
- Οι κομήτες
- Το νέφος του Όορτ



Το Ηλιακό σύστημα

- Οι πλανήτες και οι δορυφόροι τους

Οι πλανήτες του Ηλιακού μας συστήματος χωρίζονται σε 2 κατηγορίες, στους Εσωτερικούς ή Γήινους πλανήτες, με τέσσερις πλανήτες που έχουν στέρεα επιφάνεια και σύσταση παρόμοια με αυτή της Γης (Ερμής, Αφροδίτη, Γη και Άρης) και στους Εξωτερικούς πλανήτες ή Αέριους Γίγαντες, με τέσσερις πλανήτες που αποτελούνται κυρίως από αέρια και είναι πολύ μεγαλύτεροι απ' τη Γη (Δίας, Κρόνος, Ουρανός, Ποσειδώνας) .

Το Ηλιακό σύστημα

- Η ζώνη των Αστεροειδών

Πρόκειται για εκατοντάδες χιλιάδες μικρά σώματα, διαμέτρου από μερικά μέτρα έως εκατοντάδες χιλιόμετρα, που όμως όλα μαζί έχουν μάζα μόλις όσο το ένα χιλιοστό της Γης και βρίσκονται ανάμεσα στις τροχιές του Άρη και του Δία.

- Η ζώνη του Κάιπερ

Ζώνη του Κάιπερ αποτελείται από μικρά, παγωμένα σώματα στην περιοχή του εξωτερικού Ηλιακού συστήματος. Είναι ένας δίσκος στο επίπεδο της κίνησης των πλανητών και σε απόσταση 30 έως 50 αστρονομικές μονάδες (η μέση απόσταση Ήλιου Γης) από τον Ήλιο.

Το Ηλιακό σύστημα

- Οι κομήτες

Οι κομήτες είναι ουράνια σώματα που παρουσιάζουν όψη νεφελώδη, ενώ η ύλη από την οποία συνίστανται επιμηκύνεται υπό μορφή μακριάς κόμης (μακριά μαλλιά) όταν διέρχονται κοντά από τον Ήλιο.

- Το νέφος του Όορτ

Είναι παρόμοιο με τη Ζώνη του Κάιπερ όσον αφορά τα σώματα που το αποτελούν, βρίσκεται όμως πολύ πιο μακριά, στις 50.000-100.000 ΑΜ, και σχηματίζει σφαίρα που περικλείει το Ηλιακό σύστημα

Το Ηλιακό σύστημα με τα μάτια

Με τα μάτια μπορούμε να δούμε, εκτός από τον Ήλιο :

- Την Σελήνη, τον μοναδικό φυσικό δορυφόρο της Γης
- Τους πλανήτες Ερμή, Αφροδίτη, Άρη, Δία και Κρόνο σαν αστέρια που δε τρεμοπαίζουν
- Τους φωτεινούς Κομήτες



Το Ηλιακό σύστημα με τηλεσκόπιο

Με ένα τηλεσκόπιο μπορούμε να δούμε :

- Με ειδικό φίλτρο τον Ήλιο με τις κηλίδες του
- Τους κρατήρες της σελήνης
- Τις φάσεις της Αφροδίτης



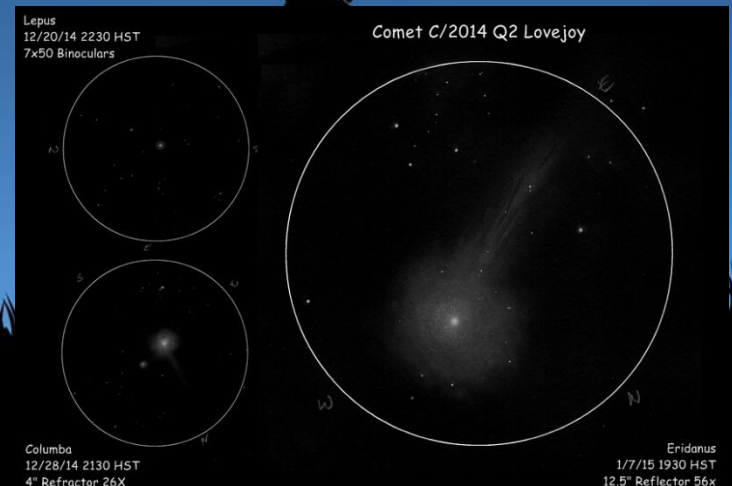
Το Ηλιακό σύστημα με τηλεσκόπιο

Με ένα τηλεσκόπιο μπορούμε να δούμε :

- Τους πλανήτες Άρη, Δία και Κρόνο με λεπτομέρειες



- Μικρότερους – Αμυδρότερους
Κομήτες



Που είναι το Ηλιακό σύστημα;

Αφού γνωρίσαμε το Ηλιακό σύστημα πρέπει να το τοποθετήσουμε στον χώρο.

Το Ηλιακό σύστημα ανήκει στον Γαλαξία στον βραχίονα του Ωρίωνα, σε απόσταση 26.000 ετών φωτός από το κέντρο του.

Πολλές άγνωστες λέξεις... Ας τις γνωρίσουμε !

Έτος φωτός είναι η απόσταση η οποία διανύει το φως σε έναν χρόνο. Η ταχύτητα του φωτός είναι 300.000 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο.



Γαλαξίες

Οι γαλαξίες αποτελούν τεράστια συστήματα αστέρων, αερίων και σκόνης.

Οι τυπικοί γαλαξίες αποτελούνται από 10 εκατομμύρια έως 1 τρις αστέρες, οι οποίοι βρίσκονται σε τροχιά γύρω από ένα βαρυτικό κέντρο. Εκτός από αστέρες, οι περισσότεροι γαλαξίες περιέχουν και ένα μεγάλο πλήθος αστρικών σμηνών και διάφορους τύπους νεφελωμάτων.

Οι γαλαξίες χωρίζονται ανάλογα με το σχήμα τους σε 2 κύριες κατηγορίες, τους Ελλειπτικούς και τους Σπειροειδείς.



Γαλαξίας

Με τον όρο Γαλαξίας αναφερόμαστε, στον γαλαξία στον οποίο ανήκει η Γη και όλο το Ηλιακό σύστημα. Είναι ένας σπειροειδής γαλαξίας και αποτελείται από περίπου 200 δις αστέρες.

Ο Ήλιος και η Γη βρίσκονται στις παρυφές του Γαλαξία, και έτσι αυτός, καθώς τον κοιτάμε, φαίνεται να σχηματίζει μία γαλακτόχρωμη, φωτεινή λωρίδα από πάρα πολλά αστέρια, που διασχίζει τον ορατό από τη Γη ουρανό. Λόγω της εμφάνισης αυτής ονομάστηκε Γαλαξίας, που προέρχεται από τις λέξεις «γάλα» και «άξονας».

Όλοι οι αστέρες που μπορεί να διακρίνει το ανθρώπινο μάτι στον ουρανό ανήκουν στον Γαλαξία αλλά πέρα από αυτά, τα σχετικά κοντινά άστρα, ο γαλαξίας εμφανίζεται ως μία θολή λωρίδα λευκού φωτός που κυριαρχεί στο σύνολο της ουράνιας σφαίρας.



Βραχίονας του Ωρίωνα



Η θέση του Ηλιακού συστήματος είναι στο επίπεδο του Γαλαξία στην σπείρα – βραχίονα του Ωρίωνα, 26.000 έτη φωτός από το κέντρο. Από αυτή τη θέση όταν κοιτάμε προς το κέντρο του Γαλαξία κοιτάμε προς τον αστερισμό του Τοξότη.

Βαθύς Ουρανός

Βαθύς Ουρανός είναι όλα όσα υπάρχουν έξω από το Ηλιακό σύστημα.

Μερικά από τα αντικείμενα που τον αποτελούν είναι

- Αστέρες
- Ανοιχτά Αστρικά Σμήνη
- Σφαιρωτά Αστρικά Σμήνη
- Διάχυτα Νεφελώματα
- Πλανητικά Νεφελώματα
- Υπολείμματα Υπερκαινοφανών
- Γαλαξίες



Βαθύς Ουρανός

Πού βρίσκονται και τι είναι όλα αυτά;

Τα αντικείμενα του βαθύς ουρανού δεν είναι σκορπισμένα τυχαία στον ουρανό.

Τα άστρα που βλέπουμε γύρω μας είναι τα κοντινά στο Ηλιακό σύστημα αστέρια με απόσταση λίγων χιλιάδων εφ. Η προβολή των λαμπρότερων από αυτά πάνω στον ουράνιο θόλο μας δίνει τους αστερισμούς.

Τα νεφελώματα και τα ανοιχτά σμήνη βρίσκονται στις σπείρες του Γαλαξία και γι' αυτό τα βλέπουμε σχεδόν αποκλειστικά στη γαλαξιακή ζώνη.



Βαθύς Ουρανός

Τα σφαιρωτά σμήνη ζουν σε μια άλω (σφαίρα) διαμέτρου μερικών χιλιάδων εφ από το κέντρο του Γαλαξία. Από το σημείο που βρισκόμαστε βλέπουμε τα περισσότερα σε μία περιοχή στον Τοξότη και στον Σκορπιό.

Έξω από τον Γαλαξία υπάρχουν σκορπισμένοι στον ουρανό δισεκατομμύρια γαλαξίες. Αυτούς τους παρατηρούμε μακριά από την γαλαξιακή ζώνη, όχι γιατί δεν υπάρχουν εκεί αλλά κρύβονται πίσω από τα άστρα και την σκόνη του Γαλαξία.



Αστέρες

Ακόμα και μέσα από τις πόλεις όπου και να στρέψουμε τα μάτια μας βλέπουμε αστέρια. Με κιάλια ή ένα τηλεσκόπιο βλέπουμε ακόμα περισσότερα και αμυδρότερα.

Τι μπορούμε να δούμε πιο αναλυτικά;

- Χρώματα αστερών

Τα αστέρια, ανάλογα με τη θερμοκρασία τους, διαφέρουν χρωματικά. Έτσι όσο πιο κυανός είναι ένας αστέρας τόσο πιο θερμός είναι και όσο πιο ερυθρός τόσο πιο ψυχρός.

- Διπλά άστρα

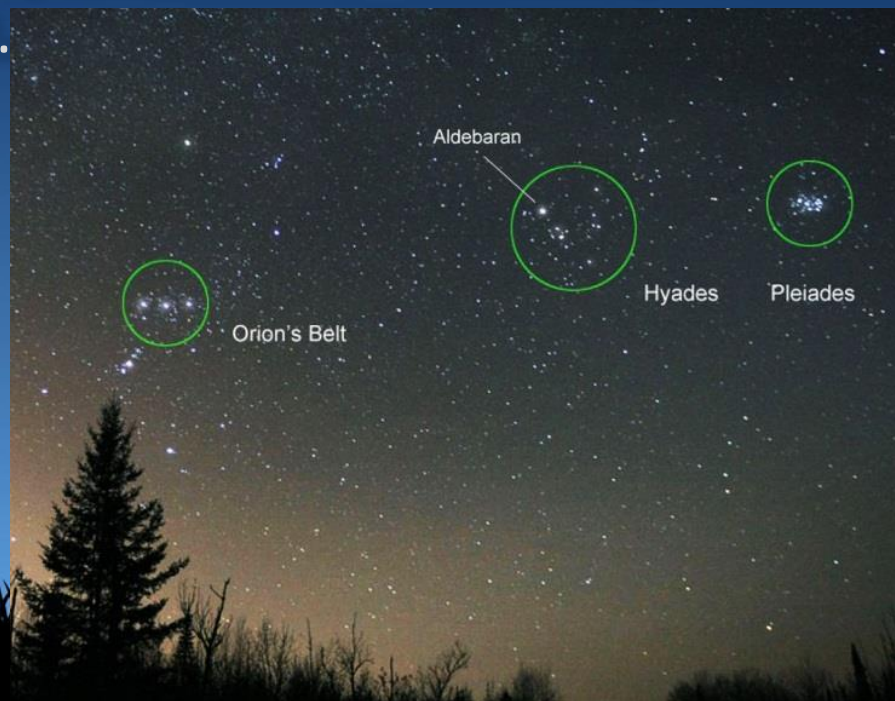
Πολλά αστέρια δεν είναι μόνα τους και ανήκουν σε ένα σύστημα 2 ή παραπάνω αστερών. Υπάρχουν και τα φαινομενικά διπλά άστρα τα οποία ενώ η προβολή τους τα φέρνει δίπλα δίπλα στην πραγματικότητα δεν έχουν κάποια σχέση μεταξύ τους.



Ανοιχτά αστρικά σμήνη

Η λέξη «ανοιχτό» περιγράφει την δυνατότητα διαχωρισμού των μελών του σμήνους. Έχουν διάφορες διαστάσεις και φωτεινότητες. Ανάλογα με το πόσα και πόσο λαμπέρα αστέρια έχει μπορεί ένα ανοιχτό σμήνος να φαίνεται εντυπωσιακό ή ίσα ίσα να ξεχωρίζει από το υπόβαθρο.

Κάποια ανοιχτά σμήνη φαίνονται ακόμα και με γυμνό μάτι, όπως οι Πλειάδες και οι Υάδες στον αστερισμό του Ταύρου.



Ανοιχτά αστρικά σμήνη

Με κιάλια ή τηλεσκόπιο με χαμηλή – μεσαία μεγέθυνση μπορούμε να παρατηρήσουμε πολλά άλλα ανοιχτά σμήνη. Καμιά φωτογραφία δε μπορεί να αποδώσει την ομορφιά των ανοιχτών σμηνών !



Σμήνος E.T. Ο εξωγήινος



Σμήνος της Πεταλούδας

Σφαιρωτά αστρικά σμήνη

Τα σφαιρωτά αστρικά σμήνη περιέχουν εκατοντάδες χιλιάδες αρχαίους ήλιους σε έναν χώρο 25 ως 250 ε.φ. Στον Γαλαξία μας υπάρχουν περίπου 150 σφαιρωτά σμήνη και τα περισσότερα είναι κατάλληλα για παρατήρηση με τηλεσκόπια από 4 ίντσες (102 mm).



Σφαιρωτό σμήνος M2



Σφαιρωτό σμήνος M13

Διάχυτα νεφελώματα

Οι σπείρες του Γαλαξία μας, όπως και όλων των γαλαξιών, είναι διάσπαρτες με νέφη αερίου και σκόνης. Ανάλογα με τη σύστασή τους και το που βρίσκονται χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες :

- Εκπομπής : Μέσα σε αυτά τα νεφελώματα γεννιούνται τα αστέρια. Από τη διαδικασία αυτή τα αστέρια εκπέμπουν τεράστιες ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας και το νεφέλωμα εκπέμπει σε ορισμένα μήκη κύματος.
- Ανάκλασης : Τα νεφελώματα αυτά δεν εκπέμπουν το δικό τους φως αλλά φωτίζονται από την σκέδαση του φωτός των γειτονικών άστρων.
- Σκοτεινά : Τα σκοτεινά νεφελώματα έχουν την ίδια σύνθεση με τα εκπομπής και τα ανάκλασης αλλά δεν έχουν κοντά τους αστέρια για να τα κάνουν να εκπέμπουν ή να φωτιστούν.

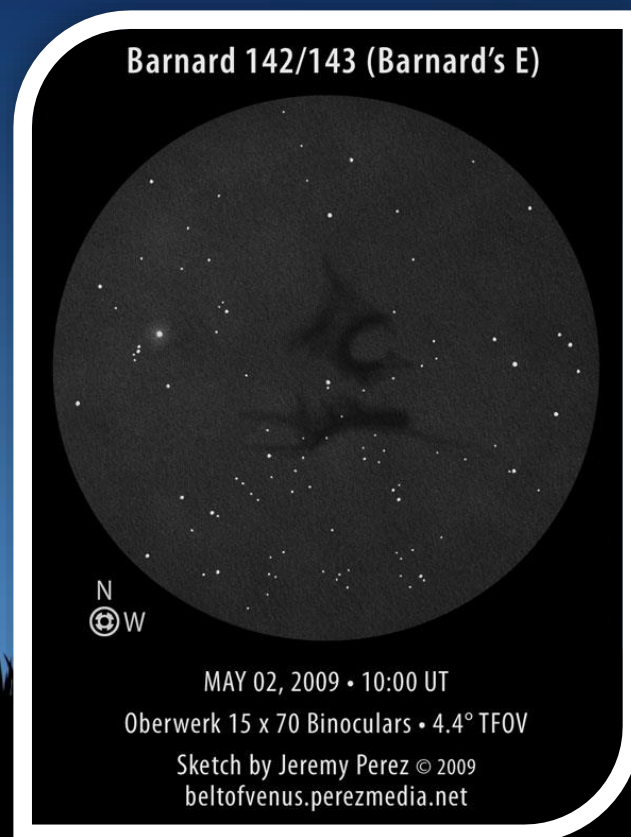


Διάχυτα νεφελώματα

Με ένα τηλεσκόπιο μπορούμε να παρατηρήσουμε τα νεφελώματα αυτά. Τα εκπομπής επωφελούνται από τα φίλτρα νεφελωμάτων. Τα ανάκλασης και τα σκοτεινά θέλουν πολύ σκοτεινό ουρανό.



M8, Lagoon nebula



Πλανητικά νεφελώματα

Τα πλανητικά νεφελώματα είναι κελύφη αερίου που αποβάλλονται από αστέρια κοντά στο τέλος της ζωής τους. Υπάρχουν κάποια μεγάλα και εντυπωσιακά αλλά τα περισσότερα είναι μικρά σε διάμετρο στον ουρανό όμως αξίζει η παρατήρησή τους.



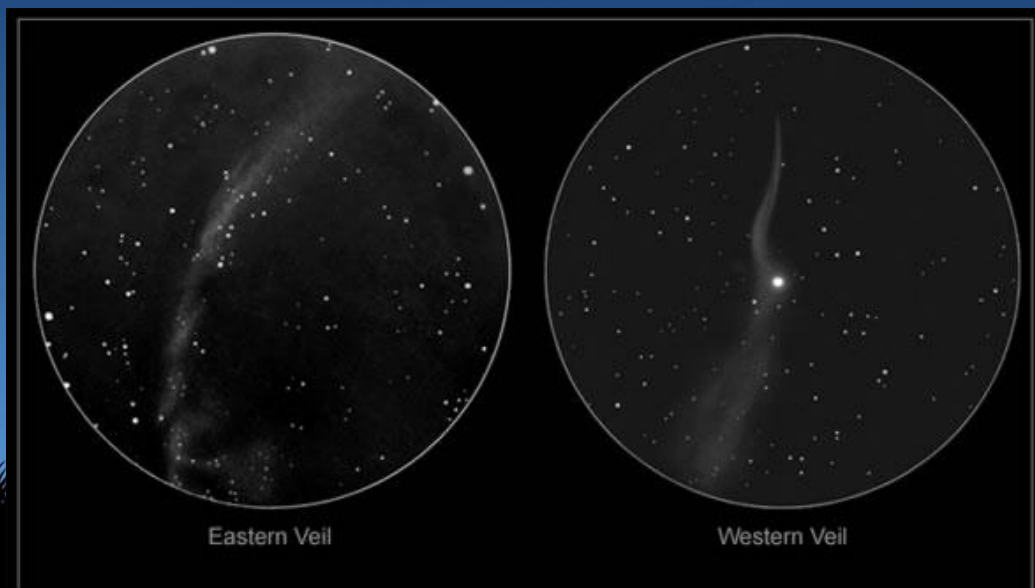
M57



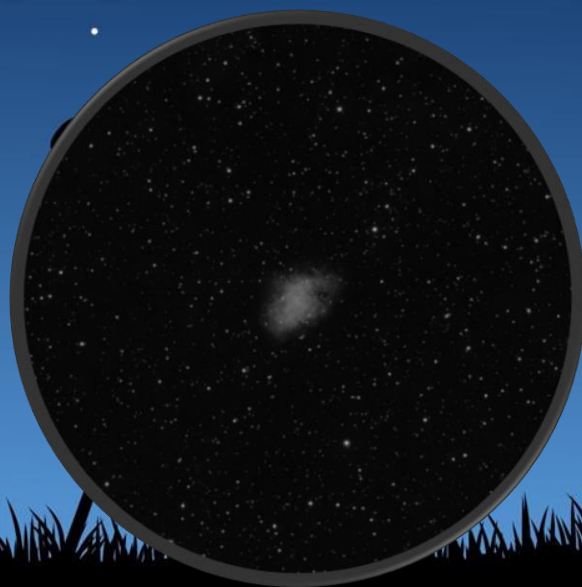
M27

Υπολείμματα Υπερκαινοφανών

Τα αστέρια με πολύ μεγάλη μάζα τελειώνουν τη ζωή τους απότομα, εξαπολύοντας σχεδόν όλη τη μάζα τους στο διάστημα. Είναι λίγοι οι αστέρες με τέτοια μάζα ώστε να γίνουν υπερκαινοφανείς και στην περιοχή μας ελάχιστοι έχουν αφήσει ορατά νέφη. Τα πιο γνωστά είναι της Δαντέλας (Veil) και του Καρκίνου (M1).



Pencil sketch (inverted). Negev desert in Israel. 8" Newtonian at 40X. Michael Vlasov - 2010

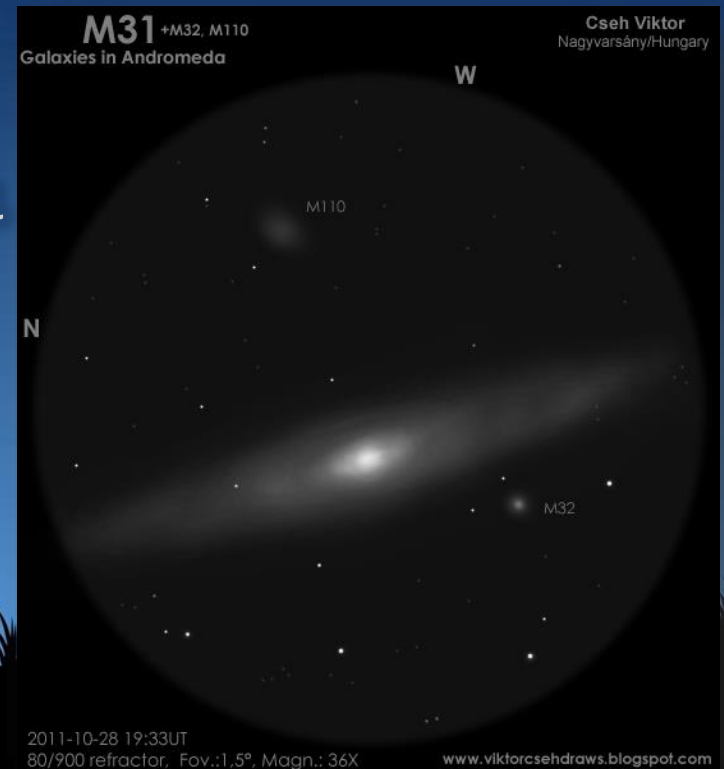


M1 (Crab)

Γαλαξίες

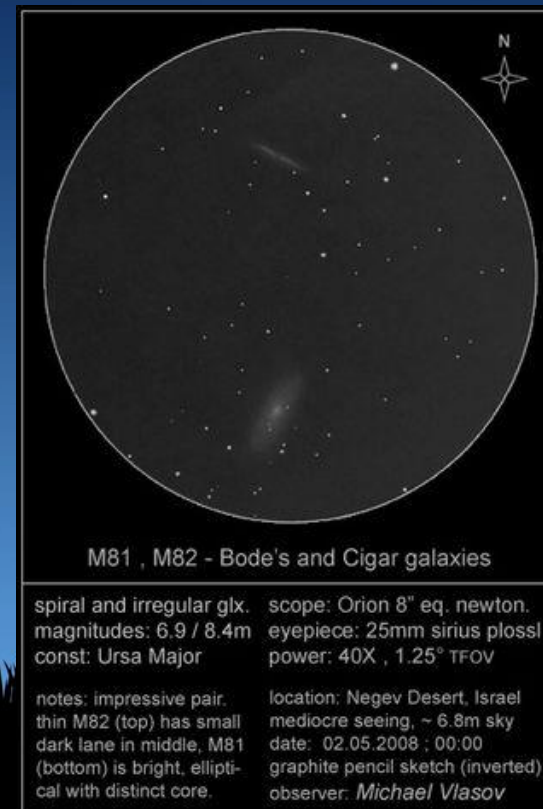
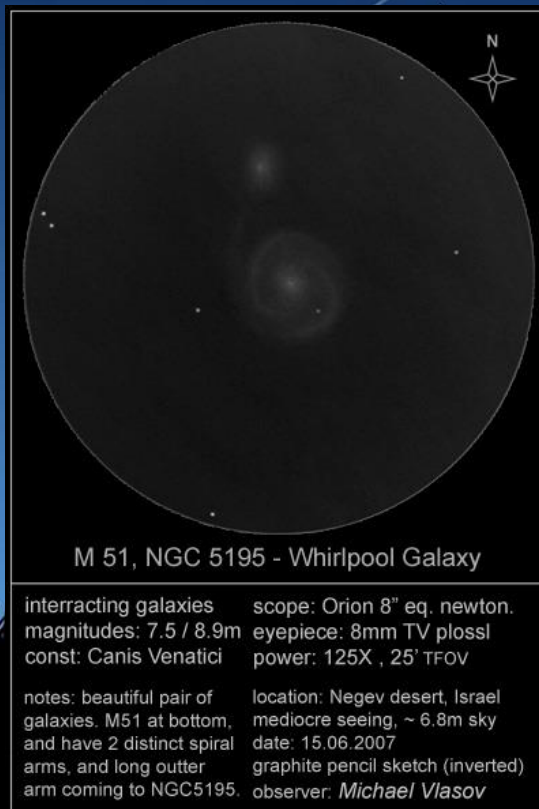
Υπάρχουν δισεκατομμύρια γαλαξίες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών. Εμείς μπορούμε να παρατηρήσουμε αρκετούς και σε διάφορες όψεις, ανάλογα το ποια είναι η θέση τους σε σχέση με εμάς.

Υπάρχει και ένας γαλαξίας που φαίνεται με γυμνό μάτι, ο γαλαξίας της Ανδρομέδας (M31), σα θαμπό αστέρι, και είναι εντυπωσιακός με κιάλια.



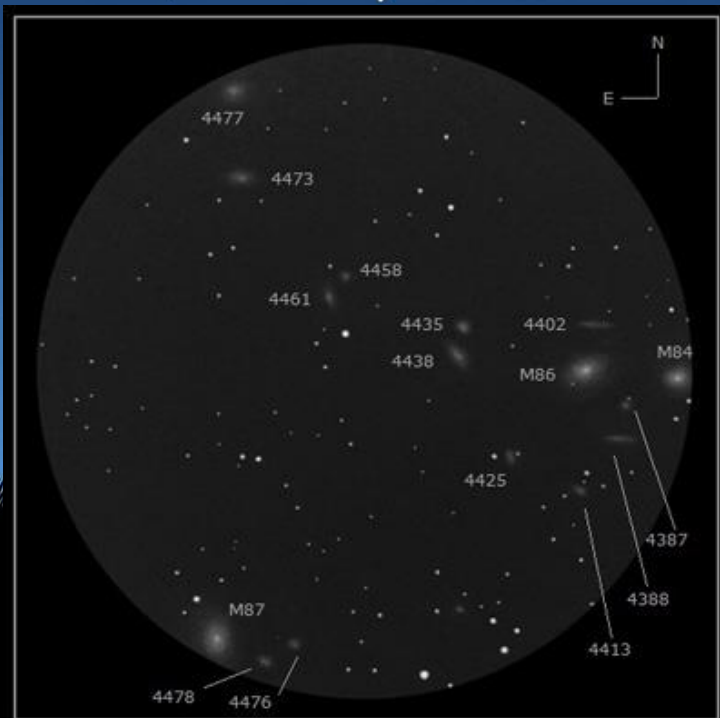
Γαλαξίες

Από τους πιο γνωστούς είναι ο γαλαξίας Whirlpool (M51) και οι M81 και M82 στη Μεγάλη Άρκτο που φαίνονται ακόμα και με κιάλια.



Γαλαξίες

Πολύ εντυπωσιακό είναι αν σαρώσει κάποιος την περιοχή του σμήνους της Παρθένου, του Λέοντα ή της Κόμης της Βερενίκης όπου μπορεί να δει πληθώρα γαλαξιών μέσα στο ίδιο πεδίο του τηλεσκοπίου ! Αυτό συμβαίνει γιατί κοιτάμε προς τον βόρειο γαλαξιακό πόλο και παρατηρούμε μέσα από ελάχιστη σκόνη του Γαλαξία.



Η αλυσίδα του Markarian είναι μια εντυπωσιακή ακολουθία γαλαξιών στην Παρθένο, ικανή να φανεί από τηλεσκόπιο 4 ιντσών και πάνω με 40 φορές μεγέθυνση.

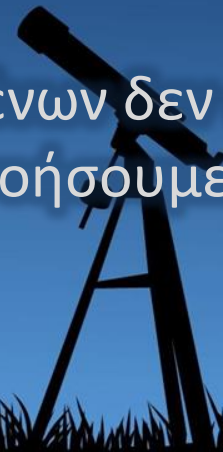


Κλείνοντας

Μέσα από αυτή την παρουσίαση γνωρίσαμε τι βρίσκεται έξω από τα στενά όρια της Γης.

Ένας χάρτης του ουρανού και ένα τηλεσκόπιο μπορούν να μας ταξιδέψουν σε κόσμους μακρινούς και αρχαίους.

Η παρατήρηση των περισσότερων αντικειμένων δεν είναι εντυπωσιακή ούτε εύκολη, πρέπει να κατανοήσουμε τι είναι αυτή η μικρή μουτζούρα που βλέπουμε.



Ένας ουρανός μας περιμένει
να τον ανακαλύψουμε !

Σας ευχαριστώ !
Καζασίδης Παναγιώτης

