

Ένα φάσμα από το δαστυλαιοειδές Νεφέλωμα που δείχνει την παρουσία υδρογόνου, ηλίου, οξυγόνου, αζώτου, θείου και αρσενίου. 8



Ένα φάσμα από το δαστυλαιοειδές Νεφέλωμα που δείχνει την παρουσία υδρογόνου, ηλίου, οξυγόνου, αζώτου, θείου και αρσενίου. 8



Χρησιμότητα των πλανητικών νεφελώματων  
Τα πλανητικά νεφελώματα, ακόμη και τα μη σφαιρικά, έχουν μια αλλη μορφολογία σε σχέση με άλλα αντικείμενα, γεγονός που τα καθιστά κατάλληλα για πιο λεπτομερή ανάλυση.  
Χρησιμοποιώντας τα φάσματα τους (βλέπε TUIIMP 3η), οι αστρονόμοι μπορούν να προσδιορίσουν τα χημικά στοιχεία από τα οποία αποτελούνται. Αυτό επιτρέπει τον προσδιορισμό της χημικής σύστασης του μεσοαστρικού χώρου την χρονική στιγμή που τα αστέρια αυτά δημιουργήθηκαν. Οι ποσότητες διαφόρων στοιχείων όπως ο άνθρακας, το κρύπτον ή το ξένο, τα οποία παράγονται στο εσωτερικό των αστέρων, μπορούν επίσης να μετρηθούν.  
Οι μέθοδοι για τον υπολογισμό της χημικής αφθονίας ετυμώθηκαν πριν από περίπου 80 χρόνια, και βασίζονται σε δεδομένα από το τομέας της ατομικής φυσικής και εξακολουθούν να βελτιώνονται μέχρι σήμερα. 9



Ο σχηματισμός ενός πλανητικού νεφελώματος  
Τα αστέρια περνάνε το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους μετατρέποντας το υδρογόνο στους πυρήνες τους σε ήλιο (βλέπε TUIIMP 4η). Όταν το υδρογόνο εξαντληθεί, ο πυρήνας του αστρου συρρικνώνεται και τα εξωτερικά στρώματα του διαστέλλονται και ψυχνώνται: ένας ερυθρός γίγαντας δημιουργείται. Στη συνέχεια, το ήλιο στον πυρήνα αναφλέγεται οδηγώντας στη σύνθεση του άνθρακα και του οξυγόνου. Τα ψυχρά εξωτερικά στρώματα αποβλάθονται, δημιουργώντας ένα περιβλήμα αερίου και σκόνης, ενώ ο πυρήνας συρρικνώνεται και μετατρέπεται σε έναν λευκό νάνο από άνθρακα και οξυγόνο. Εάν η αρχική μάζα του αστέρα είναι μερικές φορές μικρότερη του ηλίου μιας η διαδικασία ολοκληρώνεται στην καύση του ηλίου. Ο λευκός νάνος είναι πολύ θερμός και εκπέμπει φως πάνω με αρκετή ενέργεια ώστε να ionώσει το περιβάλλοντά του, το οποίο ακτινοβολεί και το ζυγίζει προς τα πάνω νεφελώματος καθορίζεται από τον αριθμό ψήφους του αστέρα και είναι περίπου 20.000 χρόνια. 5

3

4

13

12

Το Σύμπαν στην τσέπη μου

Πλανητικά νεφελώματα

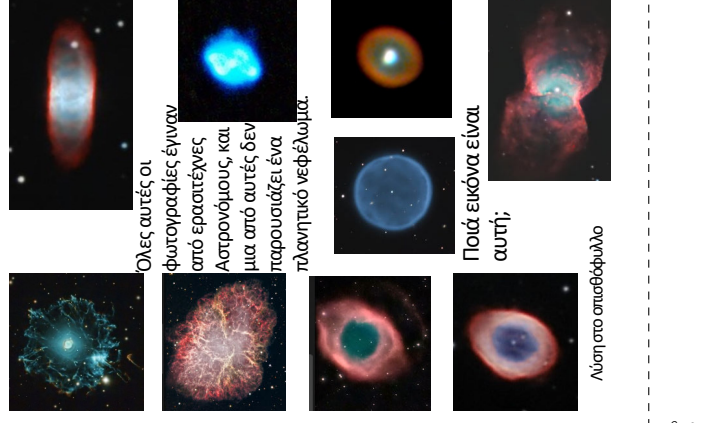
Απριλίου 36

TUIIMP

THE UNIVERSE IN MY POCKET

Αστεροσκοπείο των Παρισίων

Grażyna Stasińska



Θα καταλήξει ο Ήλιος μας ένα πλανητικό νεφέλωμα;  
Ο Ήλιος μας θεωρείται ένας κανονικός αστέρας. Η μάζα του είναι περίπου ίση με αυτή των αστέρων που θα γίνουν κόκκινοι γίγαντες και λευκοί νάνοι. Ο Ήλιος μας θα περάσει από τις φάσεις αυτές, αλλά ο χρόνος που θα περάσει από αυτές είναι πολύ μικρότερος από τον χρόνο που θα περάσει ο Ήλιος μας. Ο Ήλιος μας θα περάσει από τις φάσεις αυτές, αλλά ο χρόνος που θα περάσει ο Ήλιος μας είναι πολύ μικρότερος από τον χρόνο που θα περάσει ο Ήλιος μας. Ο Ήλιος μας θα περάσει από τις φάσεις αυτές, αλλά ο χρόνος που θα περάσει ο Ήλιος μας είναι πολύ μικρότερος από τον χρόνο που θα περάσει ο Ήλιος μας. 13

