

Η πρώτη βραχυτέρα από το σήδρο δημιουργούνται υπό διαφορετικές συνθήκες με την προσθήκη **νετρονίων**.

Εάν το αστέρι είναι αρκετά ογκώδες, αυτή η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου η καρδιά του αστέρα είναι τόσο πυκνή, το πιο σταθερό στοιχείο.

Μόλις ολοκληρωθεί το **υδρογόνο**, η καρδιά του αστέρα υφίσταται περαιτέρω συστολή και η θερμότητα αυξάνεται και η πυρήνωση συνεχίζεται.

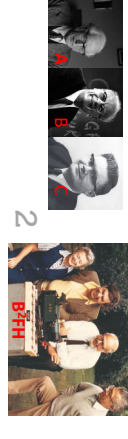
Αυτή η διαδικασία διαρκεί για περίπου 100 εκατομμύρια χρόνια, μέχρι να εξαντληθεί το υδρογόνο. Στη συνέχεια, ο πυρήνας του αστέρα συρρικνώνεται και η θερμοκρασία αυξάνεται περαιτέρω, μέχρι να ξεκινήσει η σύνθεση του **ηλίου**.

Η πυρήνωση συνεχίζεται μέχρι να εξαντληθεί το **υδρογόνο** και το **ηλίο**. Αυτή η διαδικασία διαρκεί για περίπου 100 εκατομμύρια χρόνια, μέχρι να ξεκινήσει η σύνθεση του **ηλίου**.

Τα **άστρα** είναι τα στοιχειώδη συστατικά της ύλης. Αποτελούνται από έναν **πυρήνα** (που περιέχει **πρωτόνια** και **νετρόνια**) και από **ηλεκτρόνια**. Τα **άστρα** συνδυάζονται σε **μόρια** και μοιάζουν με **ηλεκτρόνια**. Τα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος αποτελούνται από δισεκατομμύρια **μόρια**.

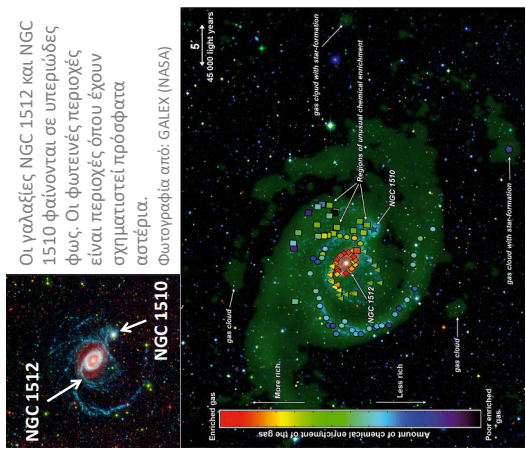
Η ιστορία της αστρικής πυρηνοσύνθεσης

Ο Robert d'Escourt Atkinson **A** δημοσίευσε το άρθρο του «Ατομική σύνθεση και αστρική ενέργεια» το 1931. Ο Hans Bethe **B** εντόπισε το 1938 και το 1939 τους δύο μηχανισμούς που μετατρέπουν το υδρογόνο σε ήλιο σε αστέρια. Ο Fred Hoyle έδειξε το 1946 πώς συνθέτονται τα στοιχεία από υδρογόνο. Η Margaret και ο Geoffrey Burdige, ο William Fowler και ο Fred Hoyle **B-FH** δημοσίευσαν το 1957 το πολύ λεπτομερές άρθρο τους «Σύνθεση των στοιχείων σε αστέρια» και, τον ίδιο χρόνο, ο Alastair Cameron **C** δημοσίευσε τις «Πυρηνικές αντιδράσεις σε αστέρια και πυρηνόσυνθεση».

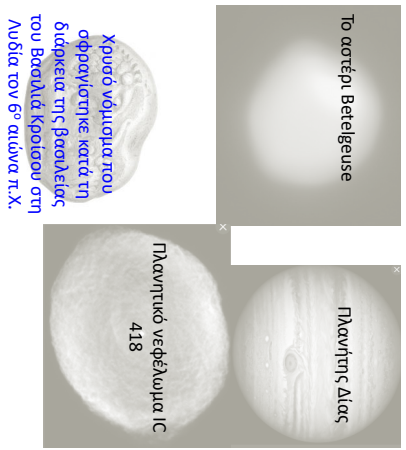


Τα σύμβολα υποδεικνύουν την αφθονία, μπλε όπου οξυγόνο (κόκκινο όπου είναι φθόνο, μπλε όπου είναι σπάνιο).

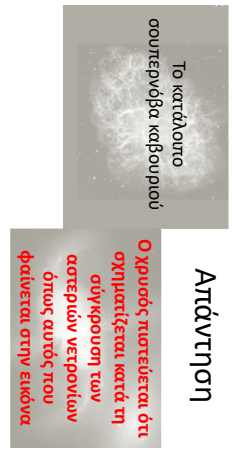
Φωτογραφία των López-Sánchez (A&O/M&Q) & Kornibaki (CSHO).



Οι γαλαξίες NGC 1512 και NGC 1517 από: GALEX (NASA)



Χρυσό νόμισμα που φέρει την εικόνα της βασίλειας του βασιλιά Κρόισου στη Λυδία τον 6ο αιώνα π.Χ.



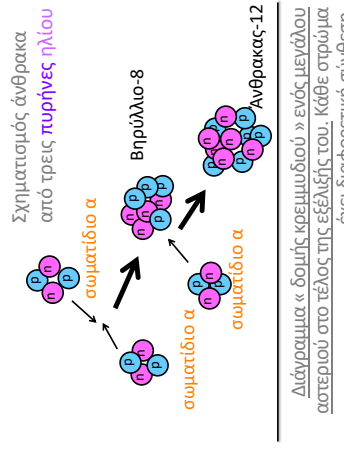
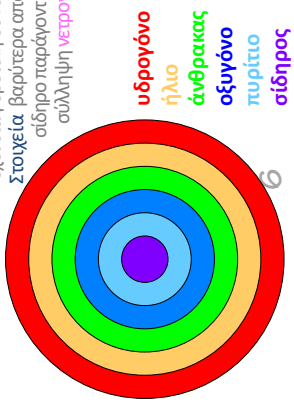
Σε έναν γαλαξία, από την αλληλεπίδραση των ατόμων, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρές, και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρές.

Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρές, και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρές.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρή, και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων είναι πολύ ισχυρές.



Μετάφραση: Τάνα Θεοδωροπούλου
TUMAP Creative Commons



Το σώμα μας αποτελείται από νερό (63%), πρωτεΐνες (20%), λίπος (10%), οξυγόνο (2%) και διάφορα μέταλλα (5%).

Από τότε που ακτινοβολήθηκε η γη, στα τέλη του 18ου αιώνα, γνωρίζουμε ότι όλα αυτά τα υλικά αποτελούνται από συνδυασμό **μόρια** που περιέχουν **άτομα** υδρογόνου, άνθρακα, οξυγόνου και άλλων **στοιχείων** σε μικρότερες ποσότητες.

Αυτά τα **στοχεία** είναι ακριβώς τα ίδια με αυτά που βρίσκονται στα φυτά, στον φλοιό της Γης και στην ατμόσφαιρα.

Χρησιμοποιώντας φασματοσκοπία, οι αστρονόμοι έχουν δείξει ότι αυτά τα ίδια **στοχεία** βρίσκονται επίσης στα αστέρια. Εξάκρινση ότι η σύσταση των ουράνιων σωμάτων είναι περίπου η ίδια παντού και κυριαρχείται από τα ελαφρώς στοιχεία υδρογόνο και ήλιο. Μόνο στα μέσα του 20ου αιώνα οι αστρονόμοι κατάφεραν να κατανοήσουν την προέλευση αυτών των **στοιχείων** και να ανακαλύψουν τον παλιό στενό σύνδεσμο που μας συνδέει με τα αστέρια.