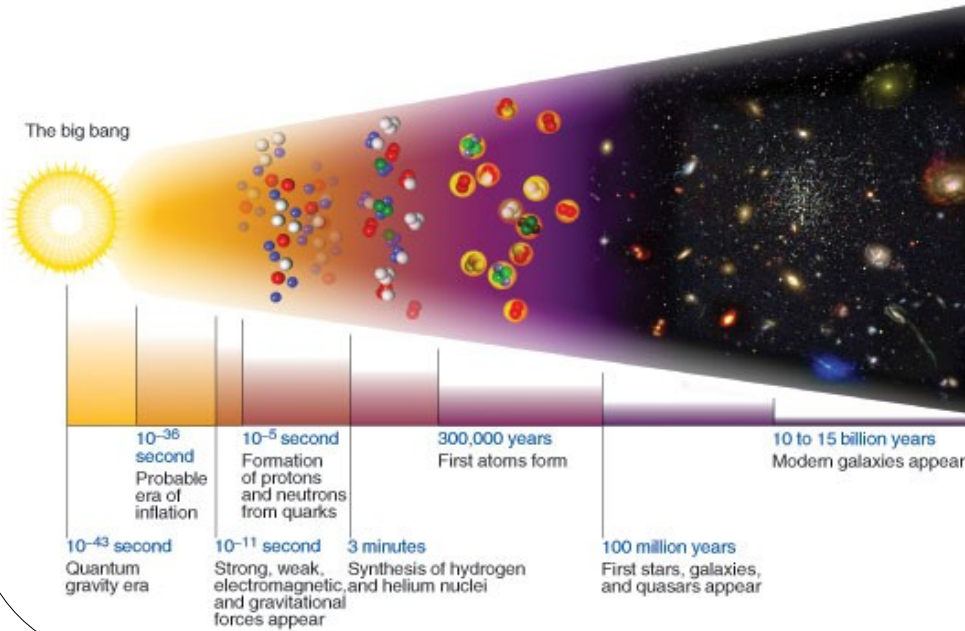
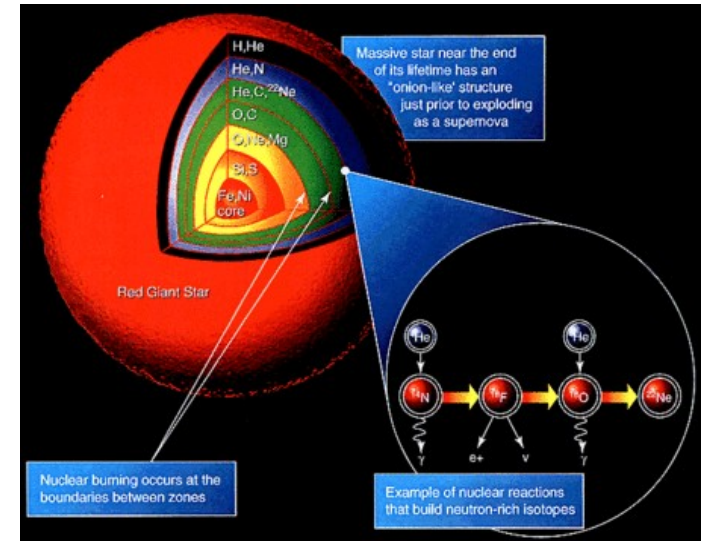


Πυρηνosύνθεση

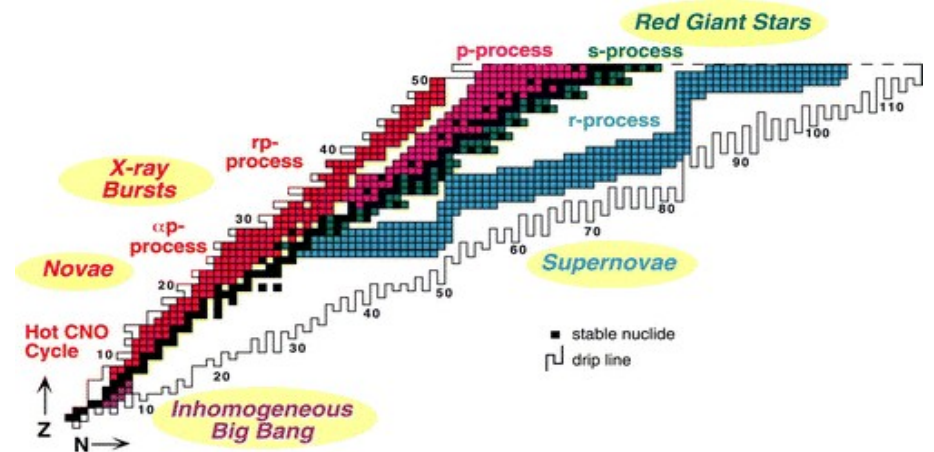
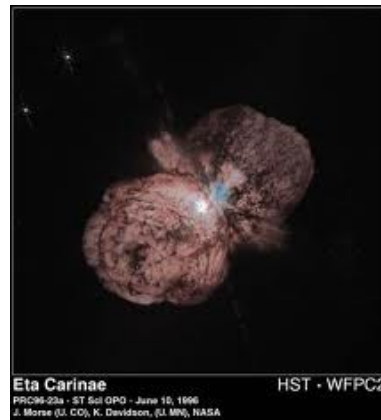
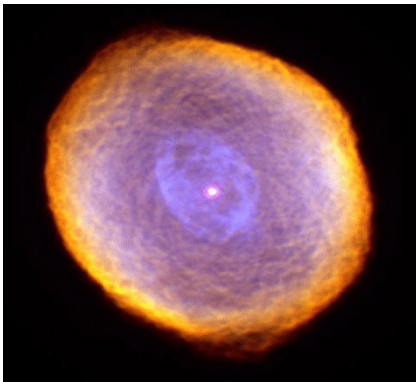
Πυρηνosύνθεση Μεγάλης Έκρηξης



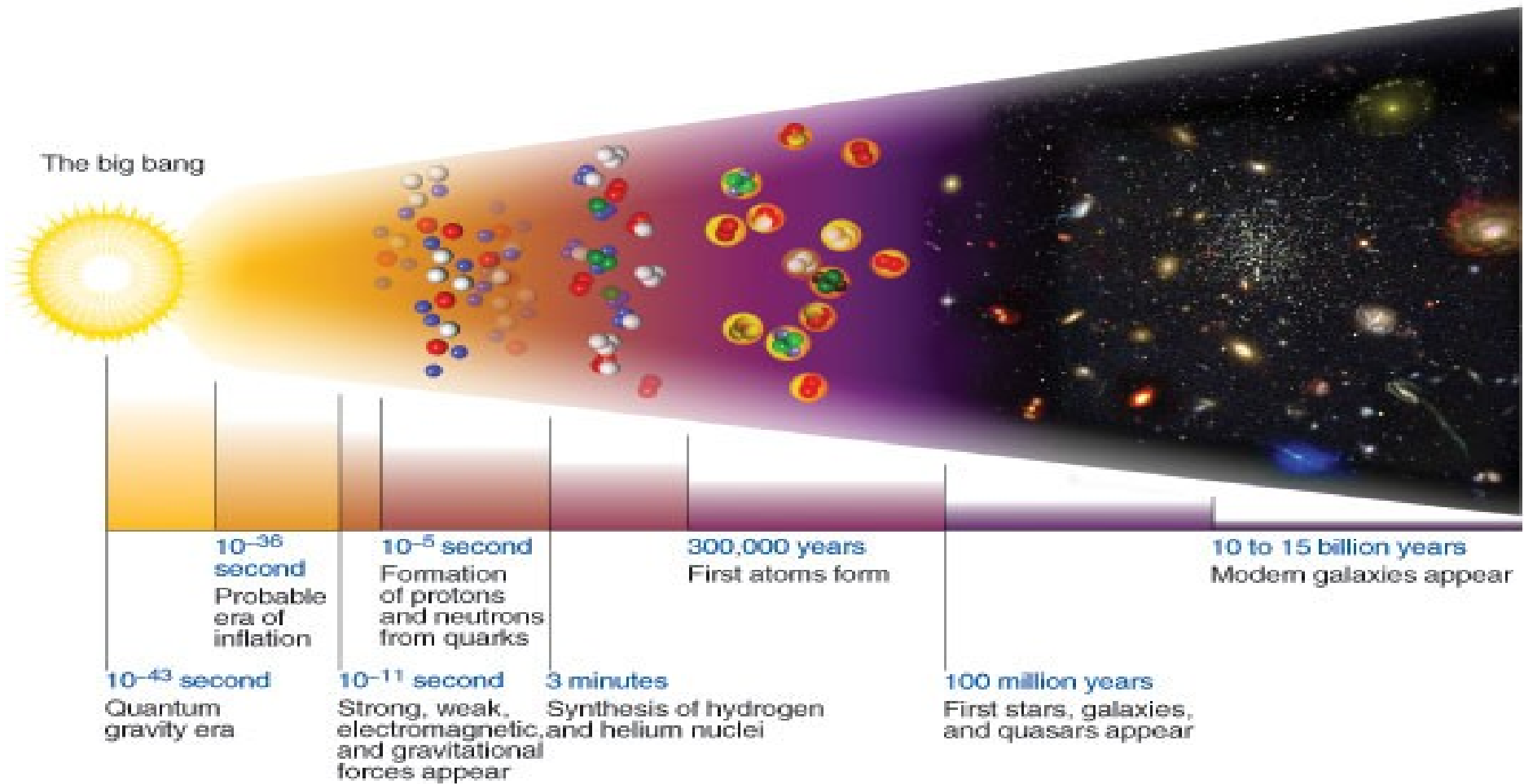
Πυρηνosύνθεση στα άστρα (A < 60)



Πυρηνosύνθεση ενδιάμεσων και βαρέων πυρήνων (A > 60)



Πυρηνοσύνθεση Μεγάλης Έκρηξης

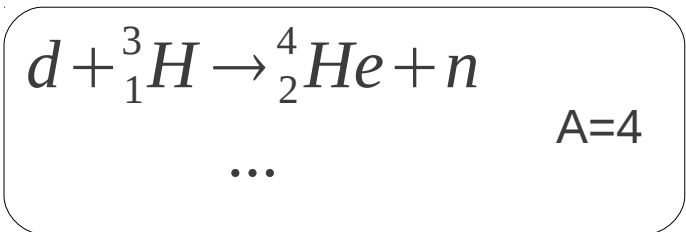
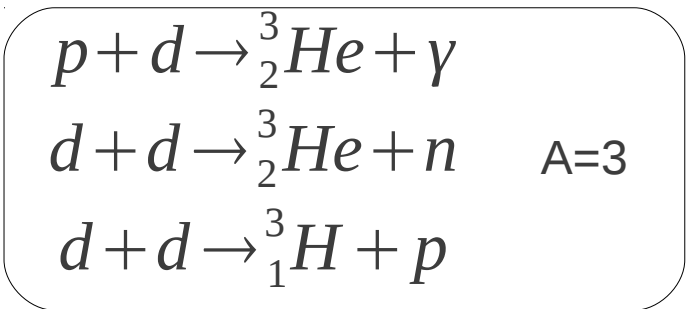
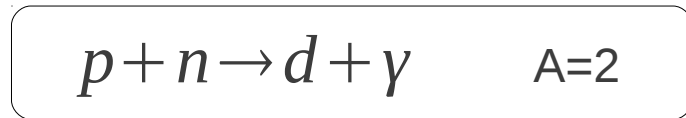


-Πότε?

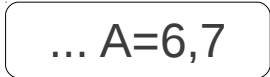
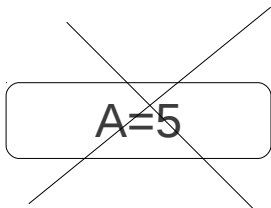
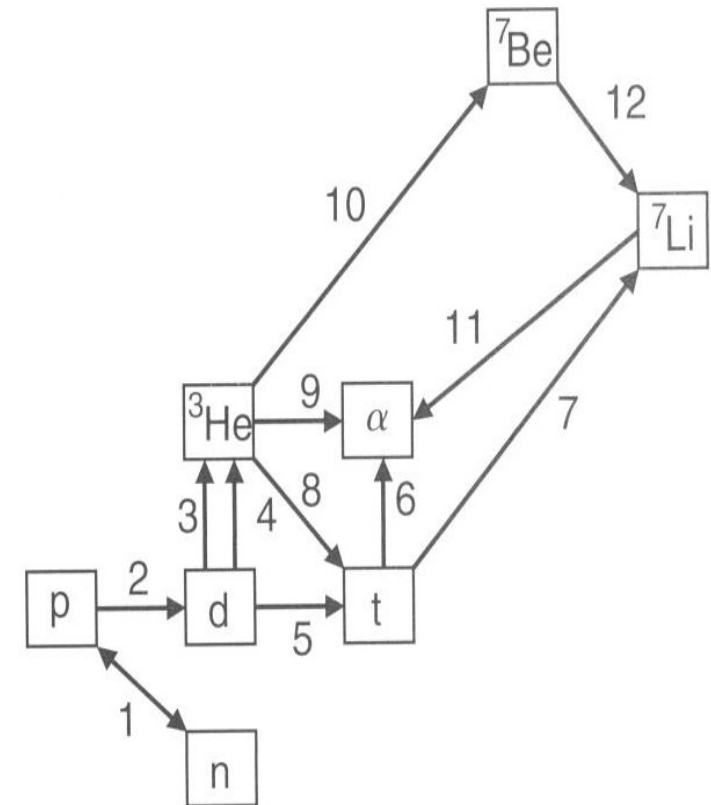
-Μεταξύ 3 min και 20 min μετά την μεγάλη έκρηξη!

Πυρηνosύνθεση Μεγάλης Έκρηξης

- Μεταξύ 3 min και 20 min μετά την μεγάλη έκρηξη!
- $T = 10^9$ K ή $K=0.1$ MeV



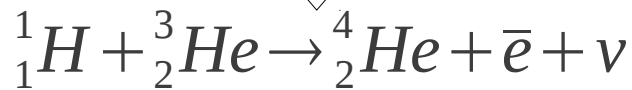
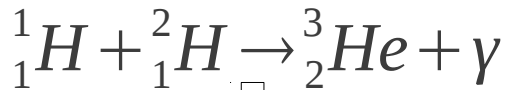
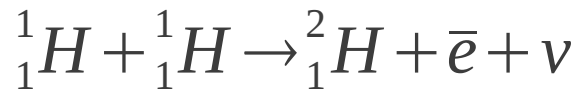
- 1: $n \leftrightarrow p$
- 2: $p(n, \gamma)d$
- 3: $d(p, \gamma){}^3\text{He}$
- 4: $d(d, n){}^3\text{He}$
- 5: $d(d, p)t$
- 6: $t(d, n)\alpha$
- 7: $t(\alpha, \gamma){}^7\text{Li}$
- 8: ${}^3\text{He}(n, p)t$
- 9: ${}^3\text{He}(d, p){}^4\text{He}$
- 10: ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$
- 11: ${}^7\text{Li}(p, \alpha){}^4\text{He}$
- 12: ${}^7\text{Be}(n, p){}^7\text{Li}$



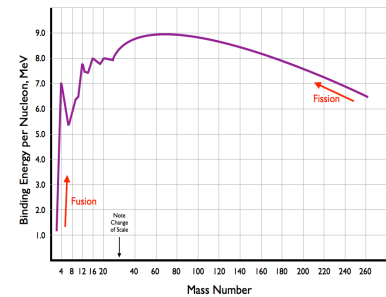
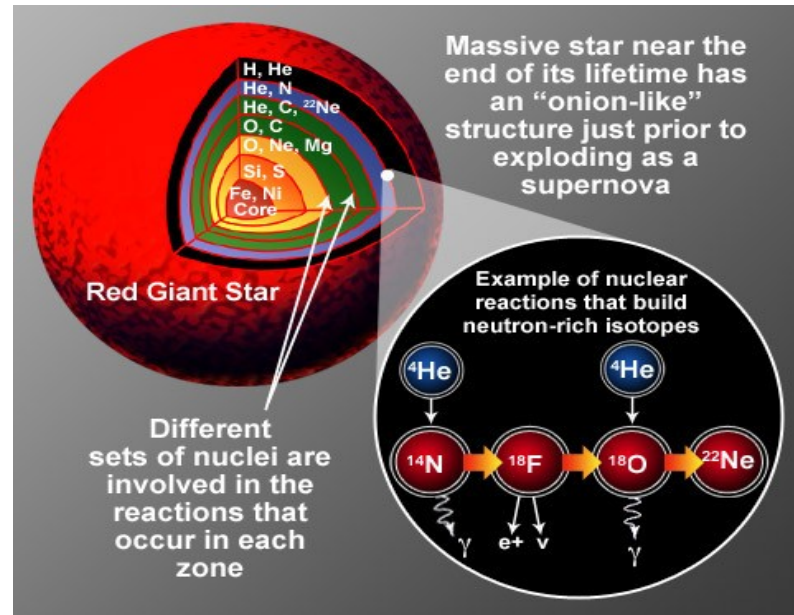
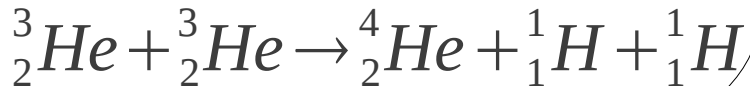
Πυρηνosύνθεση στα άστρα

- Μεταξύ $\sim 10^6$ y μετά την μεγάλη έκρηξη μέχρι σήμερα (ή καλύτερα μέχρι να “σβήσει” και το τελευταίο άστρο!)

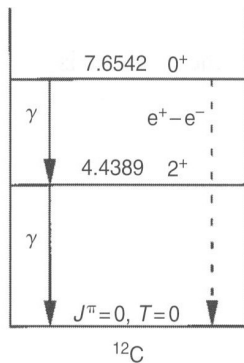
Αλυσίδα p-p



ή

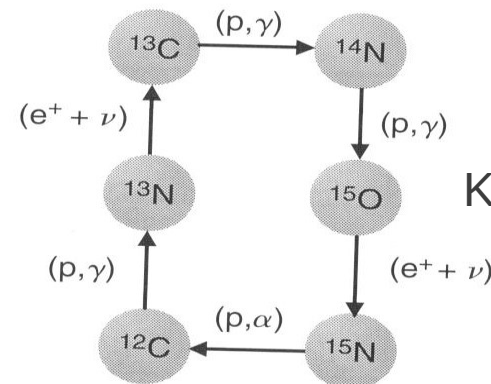


$$\frac{7.2747}{3\alpha}$$



$$\frac{7.3666}{\alpha + {}^8\text{Be}}$$

Τριπλή αντίδραση α



Πυρηνosύνθεση για $A > 60$

- Αντιδράσεις σύλληψης νετρονίων (διαδικασίες “s” και “r”):

Διαδικασία “s”: Σε ερυθρούς γίγαντες (AGB) όπου νετρόνια παράγονται από (α, n) αντιδράσεις

Διαδικασία “r”: Σε γεγονότα κατάρρευσης πυρήνα supernovae

