

Origine degli eucarioti, comparsa dei mitocondri e dei cloroplasti: riassumiamo brevemente tre tappe fondamentali dell'evoluzione della vita.

Negli ultimi tempi su BioPills si è parlato molto delle differenze tra organismi eucarioti e procarioti, e del ruolo fondamentale di cloroplasti e mitocondri (si veda ad esempio [qui](#), [qui](#) e [qui](#)): riassumiamo ora le tappe fondamentali che hanno portato alla differenziazione tra [eucarioti e procarioti](#), e alla comparsa di mitocondri e cloroplasti, per gettare luce su questi snodi cruciali nell'evoluzione della vita come la conosciamo.

Si tratta di una ricerca entusiasmante, che indaga eventi accaduti in passati remotissimi e perciò estremamente difficili da ricostruire: quanto riportato è dunque la sintesi delle teorie più diffusamente accettate, anche se non ne mancano di alternative (altrettanto valide).

Evoluzione della vita: Le tappe fondamentali

I primi organismi viventi erano procarioti, costituiti da cellule prive di membrane interne e in cui il materiale genetico è libero nel citoplasma. I procarioti, e cioè i batteri, sono comparsi sulla terra probabilmente 3,6 miliardi di anni fa, e hanno quindi rappresentato l'unico modello di cellula per più di metà della storia della vita.

La nascita degli eucarioti

E' solo 1,5 miliardi di anni fa, infatti, che sulla terra compaiono gli eucarioti, organismi le cui cellule sono dotate di una membrana nucleare, che racchiude il materiale genetico, e di un complesso sistema di membrane e organuli cellulari. L'evoluzione degli eucarioti è per molti versi ancora un mistero, e molte sono le teorie proposte in merito (BioPills ne aveva parlato [qui](#)).

Con ogni probabilità, gli eucarioti si evolvettero da un gruppo di procarioti detto archeobatteri, presente ancora oggi: in uno di questi organismi, una serie di ripiegamenti della membrana cellulare generò probabilmente un sistema di membrane interno alla cellula, tra cui la membrana nucleare, che andò a racchiudere il materiale genetico. Ecco quindi il primo passo fondamentale: la nascita degli eucarioti.

La comparsa dei mitocondri

Di questi primitivi organismi, privi di mitocondri (eucarioti amitocondriati), nessuno è giunto fino al nostro tempo, probabilmente perché soppiantati da eucarioti più moderni, che beneficiarono della seconda, enorme invenzione evolutiva, di poco successiva: la nascita dei mitocondri. La nascita dei mitocondri si deve ad un

fenomeno diverso, chiamato endosimbiosi, in cui una cellula viene assimilata da una seconda cellula e finisce per vivere al suo interno: col passare del tempo, questo rapporto si fa più stretto, fino a che le strutture delle due cellule si fondono a tal punto da poter essere considerate un organismo unico.

Questa endosimbiosi avvenne tra un primitivo eucariote e un procariote, probabilmente affine agli attuali proteobatteri, che, col passare del tempo, si trasformò in quelli che oggi conosciamo come mitocondri. Le prove di questa antichissima endosimbiosi sono numerose, e risiedono nel [DNA](#) ancora presente nei mitocondri, e nella struttura della parete mitocondriale. Questi nuovi eucarioti, dotati di mitocondri, si diffusero in tutti gli ambienti, e diedero origine, in centinaia di milioni di anni, a tutti gli eucarioti eterotrofi, tra i quali funghi, animali, e uomo.

Lo sviluppo dei cloroplasti

Alcuni di questi eucarioti dotati di mitocondri andarono incontro ad un secondo, e altrettanto fondamentale, evento di endosimbiosi, questa volta con un procariote fotosintetico affine agli attuali cianobatteri. Da questo evento si originarono i cloroplasti, gli organelli che trasformano l'energia solare in energia chimica, presenti nelle cellule vegetali. Da questa seconda endosimbiosi si originarono le piante in senso lato (comprendendo quindi anche le alghe), organismi che sono dunque eucarioti (dotati di membrana nucleare), con mitocondri e cloroplasti.

Tre fenomeni distinti, dunque, sono stati gli eventi fondamentali che hanno segnato l'evoluzione della vita sulla terra; sono state le tappe forse più importanti nella storia della vita, e hanno gettato le basi, in un tempo lontanissimo, per lo sviluppo della varietà di organismi che oggi popolano il nostro pianeta.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/biologia-cellulare/tre-tappe-fondamentali-dell-evoluzione-della-vita/>

© BioPills. All Rights Reserved