

L'esperimento di Meselson e Stahl

Meselson e Stahl partirono dalla considerazione che l'azoto è un componente essenziale del DNA, perciò, ogni volta che una cellula si divide e il suo DNA si duplica, quest'ultimo dovrà incorporare nuovi atomi di N per distribuirsi nelle cellule figlie. Scelsero allora di utilizzare, accanto all'isotopo comune ^{14}N "leggero", l'isotopo radioattivo ^{15}N più "pesante". L'idea era poi quella di sottoporre le miscele di coltura delle cellule duplicate a una particolare tecnica di centrifugazione, detta *per gradiente di densità*, in grado di separare le frazioni di DNA contenenti l'isotopo ^{14}N "leggero" da quelle marcate con l'isotopo ^{15}N "pesante" (fig. 1).

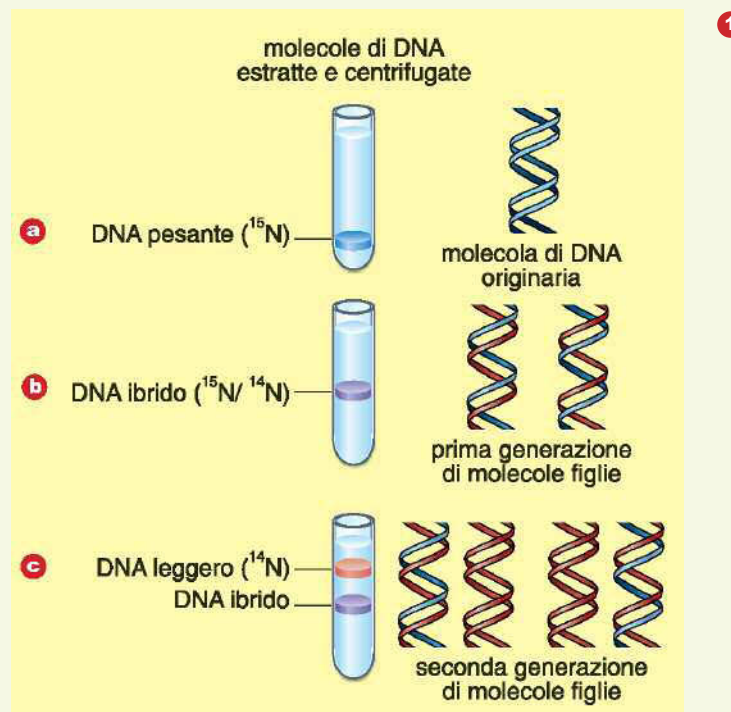


Fig. 1.

a. Furono coltivate cellule per varie generazioni in un terreno contenente solo azoto "pesante" (^{15}N); dopo centrifugazione nella provetta si ottenne una sola banda (in blu) di DNA "pesante";

b. cellule coltivate in ^{15}N "pesante" furono trasferite in un terreno contenente solo ^{14}N "leggero"; dopo centrifugazione si ha la sedimentazione di una banda (in viola) in una zona più in alto rispetto

alla precedente, poiché il DNA è un ibrido $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ (tutto il DNA contiene quindi un uguale rapporto di ^{15}N e ^{14}N);

c. continuando la duplicazione per un'altra generazione, si ottengono due bande, una formata da solo DNA leggero (in rosso) contenente solo ^{14}N , l'altra (in viola) formata da DNA ibrido.

L'esperimento conferma quindi l'ipotesi della duplicazione semiconservativa del DNA: le nuove molecole di DNA che si formano per duplicazione sono formate da un filamento parentale e da un filamento neosintetizzato.