# GENI E INFORMAZIONE

All'inizio del XX secolo, gli scienziati identificarono i cromosomi come i componenti cellulari che contengono i geni. Questa scoperta incentivò gli studi volti a capire la natura molecolare del gene sui cromosomi e sul nucleo.

Gli studi biochimici iniziarono intorno al 1870, quando Frederick Miescher separò i nuclei dal citoplasma e descrisse la nucleina, un complesso di proteine ed acidi nucleici ora noto con il nome di **cromatina**. All'inizio le proteine furono considerate come l'unico componente cellulare sufficientemente complesso da poter codificare l'informazione genetica. Quest'idea fu completamente stravolta nel 1944, quando Avery e colleghi dimostrarono che il DNA è il materiale genetico nei batteri.

Nel 1953 Watson e Crick costruirono un modello di struttura del DNA che riuniva le informazioni derivate da precedenti studi chimici di Chargaff e cristallografici di Wilkins e Franklin. In questo modello veniva proposto che il DNA fosse costituito da due catene polinucleotidiche orientate in direzioni opposte, tenute insieme da legami a idrogeno tra le basi complementari delle eliche opposte. Le due eliche sono avvolte intorno ad un asse centrale in una doppia elica destrorsa. Secondo questo modello, è la sequenza nucleotidica del DNA ad essere depositaria dell'informazione genetica. Una cellula ha una "quantità" di informazione genetica correlata al numero delle coppie di basi del suo DNA. Un **gene** normalmente è costituito da centinaia o migliaia di **nucleotidi**. Ogni gene ha un inizio ed una fine, caratterizzati da specifiche sequenze nucleotidiche, e ogni molecola di DNA può contenere migliaia di geni. Nei cromosomi, il DNA è avvolto intorno ad un ottamero istonico a formare strutture chiamate nucleo somi. Il superavvolgimento dei nucleo somi forma delle fibre che si estendono ad angolo retto rispetto all'asse dei cromosomi. La struttura dei cromosomi deve essere dinamica, permettendo lo svolgimento e il riavvolgimento del DNA, nel corso delle varie fasi del ciclo cellulare. Ciascun cromosoma umano contiene una singola molecola di DNA. Per poter stare nel nucleo, ogni molecola di DNA si deve attorcigliare più volte.

Le **proteine** sono le intermediarie tra geni e fenotipo. I fenotipi di una cellula, un tessuto, di un individuo sono il risultato di funzioni proteiche. Se queste funzioni sono assenti o alterate, il risultato sarà una malattia genetica. Poiché le proteine sono i prodotti dei geni e i geni sono fatti di DNA, l'informazione codificata dal DNA deve controllare il tipo e la quantità di proteine presenti nella cellula. L'informazione necessaria per formare una proteina è codificata da una sequenza nucleotidica del DNA; le proteine sono il tipo di molecole più abbondante nella cellula e partecipano a numerose funzioni differenti.

(C) 2012 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata

Poiché il DNA è formato solo da quattro nucleotidi differenti, come può permettere la sintesi di tutte le possibili combinazioni dei 20 amminoacidi che formano le proteine esistenti? Come viene codificata l'informazione genetica nel DNA? È stato dimostrato che il codice genetico consiste in una serie lineare di nucleotidi, letti tre alla volta, e ciascuna tripletta (chiamata **codone**) codifica per un singolo amminoacido. Dopo le scoperte di Crick e Brenner venne rapidamente scoperto quali triplette codificassero per i diversi amminoacidi e quale informazione genetica fosse contenuta nelle 64 possibili combinazioni di triplette.

StudentVille

(C) 2012 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata