

Che cos'è l'Epigenetica?

Prof. Giuseppe Macino



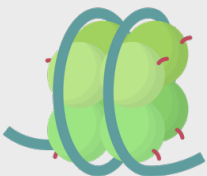
DNA

molecola lunga circa due metri che contiene tutte le informazioni per la costruzione ed il funzionamento di un organismo



GENOMA

insieme di tutte le informazioni contenute nel DNA



NUCLEOSOMI

il DNA è avvolto intorno a un gruppo di proteine chiamate istoni. L'insieme DNA + istoni si chiama nucleosoma



Epigenetica: al di sopra della genetica

Processi che incidono sul genoma e controllano la sua funzione senza modificare la sequenza del DNA

Il DNA è una doppia elica composta da una lunga sequenza di quattro unità: le basi azotate A, T, C e G. Il DNA contiene l'informazione per tutte le funzioni del nostro corpo e si trova nel nucleo delle cellule. Qui il DNA è avvolto in modo progressivo e ordinato, prima intorno ad un gruppo di proteine chiamate istoni dando origine a strutture chiamate nucleosomi - si veda l'inserito a sinistra -, dopo di che i nucleosomi sono sottoposti ad ulteriori livelli di compattamento fino a formare i cromosomi.

Tutte le nostre cellule hanno lo stesso genoma, però ne leggono parti diverse. Il DNA e gli istoni portano segnali chimici, chiamati "modifiche epigenetiche" che indicano alle cellule quali parti dell'informazione devono essere lette o saltate. L'epigenoma è l'insieme di tutte le modifiche chimiche che si trovano sul DNA e sugli istoni di una cellula in uno specifico momento.



MODIFICHE EPIGENETICHE

SUI NUCLEOSOMI

Sono segnali chimici posti sul DNA e/o sugli istoni

SEGNALI DI LETTURA

Indicano alla cellula le parti del DNA da leggere e da saltare

REVERSIBILI

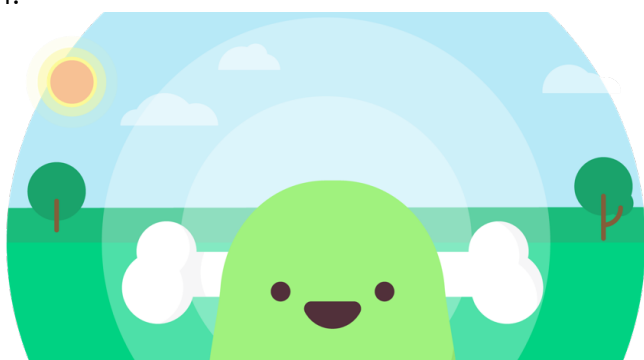
Possono essere inserite o rimosse in risposta agli stimoli ambientali

A che cosa serve l'epigenoma?

L'epigenoma rende leggibili parti diverse del genoma nei diversi tipi cellulari

L'epigenoma è fondamentale durante i processi vitali; i meccanismi epigenetici sono alla base dello sviluppo embrionale, permettono l'adattamento all'ambiente e intervengono nella regolazione delle funzioni metaboliche.

Anche le piante hanno dei meccanismi epigenetici che permettono loro di rispondere a cambiamenti nelle condizioni ambientali.



L'epigenoma risponde all'ambiente

L'epigenoma attiva e disattiva programmi di lettura del DNA in risposta a stimoli ambientali. Errori nei processi epigenetici concorrono all'insorgere di molte patologie, tra cui il cancro.

Correggere gli errori epigenetici è difficile, ma possibile, perciò c'è grande interesse verso lo sviluppo di farmaci epigenetici per la cura e il trattamento delle malattie.



Il DNA non scrive il tuo destino



Incontri ideati per un pubblico non esperto, per conoscere che cos'è l'epigenetica e qual è il suo ruolo per la salute e l'ambiente, condotti dai ricercatori del Progetto EPIGEN.

A cura dell'Istituto di Genomica Applicata e del Progetto Bandiera EPIGEN - CNR, con il patrocinio del Comune di Udine e in collaborazione con il Museo Friulano di Storia Naturale.

IGA 
ISTITUTO DI GENOMICA APPLICATA

EPIGEN 
Progetto Bandiera Epigenetica