

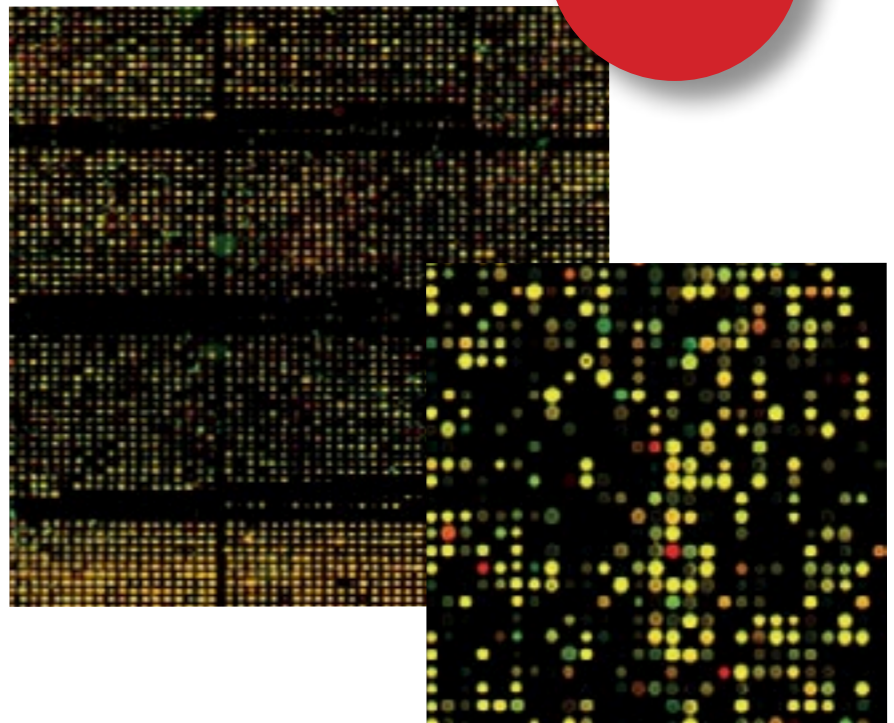
II DNA e la cellula

Anastasios Koutsos
Alexandra Manaia
Julia Willingale-Theune

Versione 2.3



Versione
italiana



Anastasios Koutsos, Alexandra Manaia and Julia Willingale-Theune



II DNA e la cellula

Versione 2.3

● Il DNA e la cellula

Per capire a fondo il concetto del microarray dobbiamo tornare ai principi fondamentali della biologia molecolare.

Il DNA a doppio filamento può aprirsi e separare i due filamenti complementari, ognuno dei quali funge da stampo quando la molecola viene replicata (Fig. 1).



Fig. 1 molecola di DNA

All'interno del nucleo, il DNA è legato a specifiche proteine per formare i cromosomi. Il codice genetico è contenuto nella sequenza delle basi nucleotidiche, adenina, citosina, guanina e timida (A, C, G, T), lungo la molecola di DNA. Nei geni, le triplette successive di basi (codoni) determinano l'ordine degli amminoacidi che costituiscono le proteine. Quando gli scienziati annunciano la mappatura del genoma di un organismo, vuol dire che essi sono riusciti a leggere l'ordine dei nucleotidi lungo la molecola di DNA. Gli scienziati hanno già una bozza più o meno dettagliata dell'intero genoma umano (3 miliardi di nucleotidi) e adesso sanno che di questi nucleotidi circa 2.5 miliardi non fanno parte della sequenza dei geni!

Quando un gene è espresso, il DNA viene utilizzato come stampo per la trascrizione di un singolo filamento complementare, l'RNA. Nella maggior parte dei geni, la regione codificante (esoni) è alternata da regioni non codificanti (introni) che vengono tagliati e rimossi dopo la trascrizione. L'RNA messaggero (mRNA) viene poi trasportato nel citoplasma e si lega ai ribosomi, dove viene tradotto nella sequenza proteica (Fig. 2).

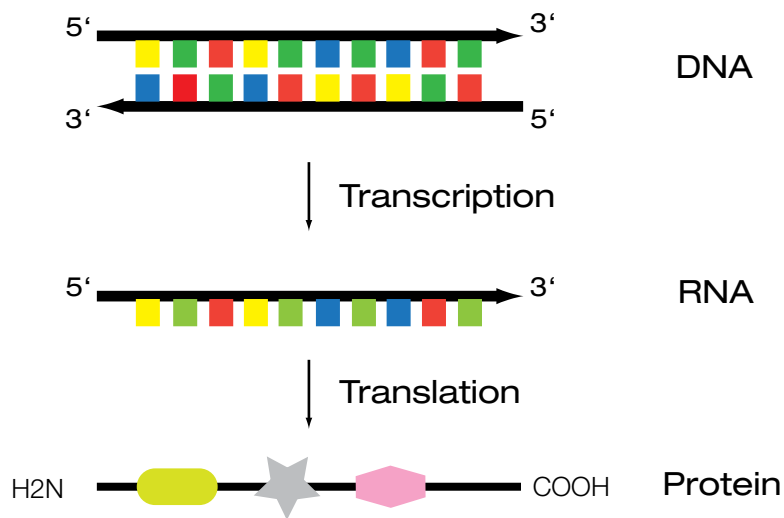


Fig. 2 Dal DNA alle proteine

In passato, gli scienziati studiavano l'espressione di piccoli gruppi di geni poiché le tecniche di allora ed i costi elevati non consentivano loro di analizzare l'espressione di molti geni contemporaneamente. Lo sviluppo del DNA microarray ha risolto questo problema. A partire dalla metà degli anni '90, gli scienziati sono riusciti a monitorare l'espressione di tutti i geni di un determinato gruppo di cellule, o addirittura di un intero organismo. Riuscendo a stabilire l'espressione di tutti i geni in un particolare momento, gli scienziati sono riusciti a capire in che modo le cellule lavorano e rispondono a stimoli diversi quali cambiamenti ambientali, carenza di nutrienti o situazioni di malattia.

Ringraziamenti



Vorremmo ringraziare tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione di questo modulo didattico per i preziosi consigli ed il supporto:

Udo Ringeisen e lo staff dell' EMBL Photolaboratory per la stampa del tappeto e della versione ridotta per l'utilizzo nelle classi;

Thomas Sandmann, studente di dottorato all' EMBL di Heidelberg, per utili discussioni e suggerimenti, e per averci segnalato l'eccellente materiale prodotto dal *NIH Office of Science Education* e supportato dal *Office of Research on Women's Health* dal titolo „*Snapshots of Science and Medicine*“;

Russ Hodge del *Office of Information and Public Affairs (OIPA)* dell' EMBL di Heidelberg, e lo staff dell' European Learning Laboratory for the Life Sciences (ELLS), per utili confronti, consigli e continuo incoraggiamento;

Giovanni Frazzetto, Mehrnoosh Rayner e Vassiliki Koumandou per aver letto la prima versione della guida per gli insegnanti del Microarray Virtuale;

Amici e colleghi dell'EMBL di Heidelberg con i quali abbiamo condiviso idee, entusiasmo e dubbi;

Gli esercizi sul microarray sono stati adattati da „*Snapshots of Science and Medicine*“, disponibile online (science-education.nih.gov/snapshots);

Immagine in copertina André-Pierre Olivier

Realizzazione grafica Nicola Graf

Realizzazione editoriale Corinne Kox



L'ELLS utilizza i **creative commons** per proteggere i diritti del materiale prodotto che è rivolto a studenti, insegnanti ed altre istituzioni. I simboli sono presenti anche sul sito del "TeachingBASE" dell'ELLS e nelle versioni da scaricare nei formati pdf/doc/ppt.



Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo

E' possibile alterare o trasformare quest'opera per scopi non commerciali, purchè sia attribuita la paternità dell'opera ed utilizzata una licenza identica o equivalente.

E' possibile riprodurre e distribuire quest'opera così come tradurla, trasformarla e produrne nuove versioni basate su quella originale. L'opera risultante dovrà avere lo stesso tipo di licenza e non dovrà essere usata per fini commerciali.

Significato dei simboli



Riprodurre



Modificare



Attribuzione



Non commerciale



Condividi allo stesso modo

© Copyright European Molecular Biology Laboratory 2010

