



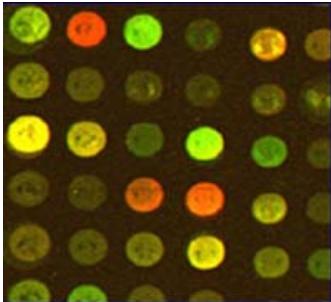
CRS EDUCATIONAL: CRS *MICROARRAYS* 1

I *MICROARRAYS* E LO STUDIO DELLA FARMACORESISTENZA NEL CASO DEL TUMORE ALLA MAMMELLA

La tecnologia dei **microarrays** può trovare applicazione nella **ricerca genomica funzionale**: permette di analizzare simultaneamente migliaia di geni e di quantificarne i livelli di espressione relativa.

Nell'ambito della salute umana e della terapia, le conoscenze che derivano da questo tipo di studi possono aiutare a definire le cause e le conseguenze di una particolare patologia, a capire come i farmaci agiscono nelle cellule e nell'organismo e quali prodotti genici potrebbero essere utilizzati come agenti terapeutici: i *microarray* trovano diretta applicazione per gli studi sulla resistenza ai farmaci antitumorali.

La **farmacoresistenza** è la causa più frequente del fallimento della chemioterapia in pazienti oncologici.



Finora la ricerca ha permesso di identificare numerosi geni coinvolti nello sviluppo del fenotipo resistente, di definire il loro meccanismo d'azione e di regolazione nei tessuti normali e tumorali. **Gli studi di espressione di tali geni hanno un significato prognostico e predittivo sull'efficacia della chemioterapia.**

Lo studio dei meccanismi che inducono la resistenza permette all'oncologo di conoscere se il tumore è resistente e quali forme di resistenza sono eventualmente presenti; tale conoscenza consente di procedere ad un **miglioramento dei protocolli terapeutici.**

Il **microarray ad oligonucleotidi** (ad elevata densità) è il sistema d'indagine qui proposto per lo studio della farmacoresistenza in campioni clinici di tumore mammario. Consente l'**analisi quantitativa dell'espressione genica di un elevato numero di geni** (da 5.000 a 10.000). Dall'analisi del profilo di espressione di queste popolazioni è possibile identificare un sottogruppo di geni, marcatori della farmacoresistenza, caratteristici per quel tipo tumorale; tali marker vengono poi studiati mediante l'analisi statistica per valutare il loro valore predittivo nella risposta alla chemioterapia.

DURANTE L'ESERCITAZIONE LO STUDENTE HA L'OPPORTUNITA' DI COMPRENDERE:

- Cos'è un *microarray* e come si studiano geni differenzialmente espressi nel caso specifico del tumore alla mammella
- Le singole fasi per la preparazione del campione biologico (biopsia di tumore mammario) per l'analisi al *microarray*

La presentazione, mediante un approccio sperimentale semplice, facilita la didattica delle scienze, in particolare negli aspetti riguardanti le biotecnologie e le applicazioni nell'ambito della ricerca medica.

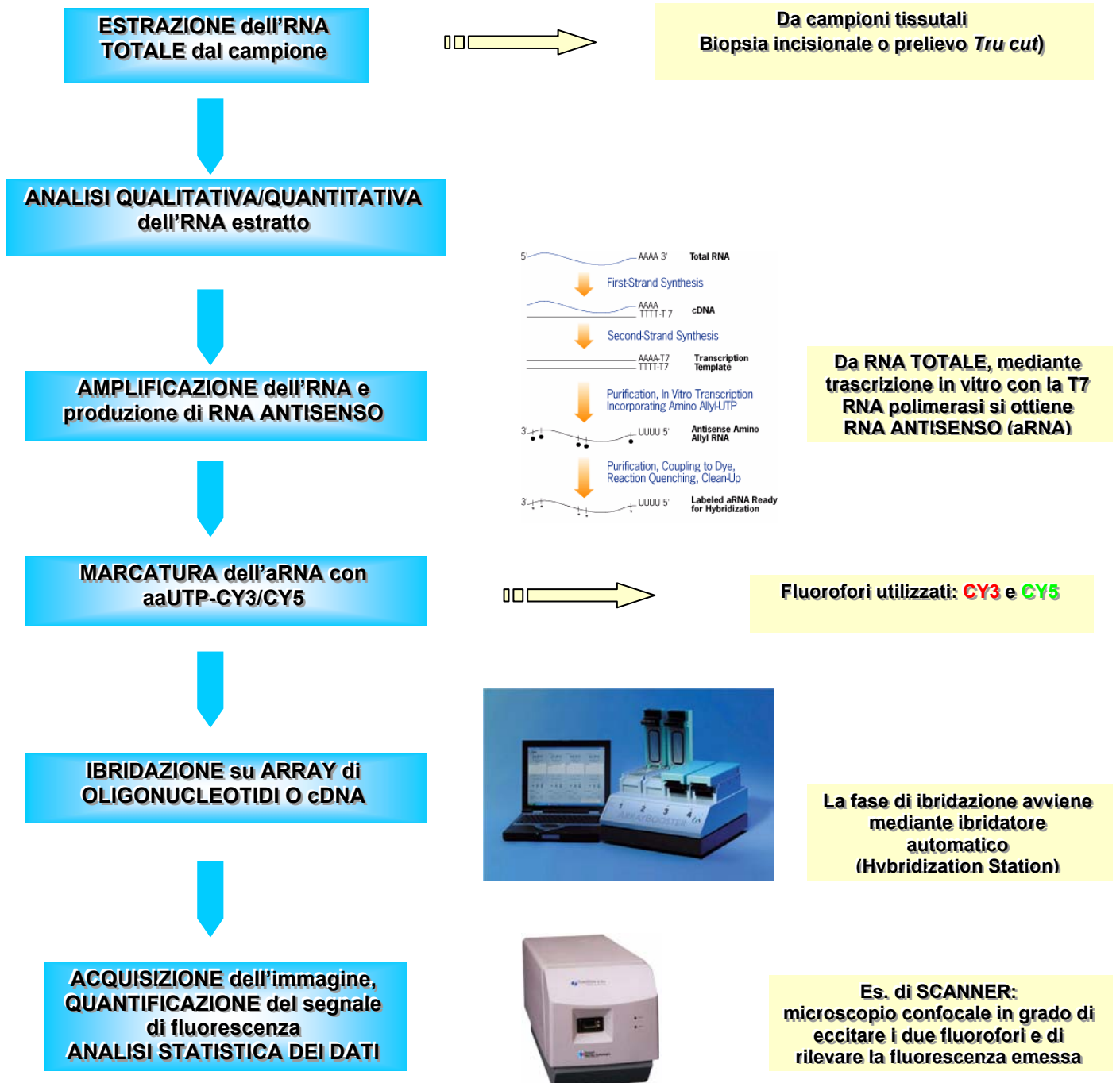
Sede Operativa: C.R.S. Centro Ricerche Scientifiche
Via Svizzera 16 -35127 PADOVA
Tel 049-760191 - Fax 049-8709510

Laboratorio:
Via IV Novembre, 68
31045 Motta di Livenza (TV)

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Viene fornito ai docenti e agli studenti un **CD ROM** con una **presentazione** che spieghi in maniera semplice ed esaustiva cos'è un *microarray*, come si procede per la sintesi di un *chip/microarray*, le possibili applicazioni di tale tecnologia nell'ambito della ricerca medica ed in particolare nello studio di geni differenzialmente espressi nella farmacoresistenza nel caso del tumore alla mammella.

Vengono spiegate in maniera dettagliata tutte le fasi di preparazione del campione da analizzare con il *microarray*, la strumentazione necessaria per tale analisi e come si procede all'analisi finale dei dati ottenuti con un *microarray*.



Sede Operativa: **C.R.S. Centro Ricerche Scientifiche**
Via Svizzera 16 -35127 PADOVA
Tel 049-760191 - Fax 049-8709510

Laboratorio:
Via IV Novembre, 68
31045 Motta di Livenza (TV)

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

- ▶ I prodotti della linea **CRS EDUCATIONAL** sono rivolti a docenti e studenti universitari, per la formazione universitaria, post-universitaria e per l'aggiornamento professionale.
- ▶ **Obiettivi dell'esperienza:** conoscenza della tecnica dei *microarrays* e dello studio dell'espressione genica e possibili applicazioni nell'ambito della ricerca medica.
- ▶ Il prodotto è costituito da:

un **CD ROM** per l'**insegnante** e lo **studente**: una presentazione che funge da vera e propria traccia per una lezione teorica e per una eventuale esercitazione pratica sperimentale. Saranno mostrati dei *link* dinamici relativi ad alcune fasi dell'allestimento di un esperimento di *microarray*, con i protocolli relativi ai diversi *step* per la sintesi di un *chip/microarray* e la preparazione del campione da analizzare; sarà inoltre data ampia spiegazione sugli strumenti utilizzati per tale analisi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- M. J. van de Vijer *et al.*, A gene expression signature as a predictor of survival in breast cancer; The New England Journal of medicine, vol. 347, n° 25, December 19, 2002, pp. 1999-2009
- M. West *et al.*, Predicting the clinical status of human breast cancer by using gene expression profiles; PNAS, September 25, 2001, vol. 98, n° 20, pp. 11462-11467
- J. J. W. Chen, R. Wu *et al.*, Profiling expression patterns and isolating differentially expressed genes by cDNA microarray system with colorimetric detection; Genomics, vol. 51, pp. 313-324, 1998
- J. Khan, L. H. Saal *et al.*, Expression profiling in cancer using cDNA microarray; Electrophoresis, vol. 20, pp. 223-229, 1999
- K. Nooter, G. B. Riviere *et al.*, The prognostic significance of expression of the multidrug resistance-associated protein (MRP) in primary breast cancer; British Journal of Cancer, vol. 76 (4), pp. 486-493, 1997
- J. Robert, Resistance to anticancer drugs: are we ready to use biological information for the treatment of patients with cancer?; Therapeutic Drug Monitoring, vol. 20, pp. 581-587, 1998

Sede Operativa: C.R.S. Centro Ricerche Scientifiche
Via Svizzera 16 -35127 PADOVA
Tel 049-760191 - Fax 049-8709510

Laboratorio:
Via IV Novembre, 68
31045 Motta di Livenza (TV)

IL FUTURO DELLA RICERCA PER MIGLIORARE IL NOSTRO DOMANI

“La scienza non può stabilire dei fini e tanto meno inculcarli negli esseri umani; la scienza, al più, può fornire i mezzi con i quali raggiungere certi fini. Ma i fini stessi sono concepiti da persone con alti ideali etici.”

Albert Einstein, Pensieri degli anni difficili

I prodotti **CRS EDUCATIONAL** rappresentano una risposta alle esigenze delle strutture di formazione che dovendo operare con numerosi allievi, non sempre hanno a disposizione risorse di personale e di tempo per confezionare il materiale necessario per ogni studente.

La linea **CRS EDUCATIONAL** consente di toccare con mano la realtà dell'innovazione tecnologica relativamente alle scienze biologiche.

Pensati e studiati da persone con consolidata esperienza nell'ambito della ricerca e della diagnostica molecolare, i kit rappresentano per lo studente una concreta chiave interpretativa di una teoria spesso considerata lontana e astratta.



Il nostro obiettivo è fornire ai docenti degli strumenti utili a stimolare negli studenti capacità critica e curiosità metodologiche verso le tematiche proposte in classe.

Gli esperimenti proposti permetteranno agli studenti di valutare le implicazioni nella vita e nelle attività umane, dei più moderni metodi d'indagine scientifica legati alla diagnostica medica e alle biotecnologie.

Fai vivere ai tuoi studenti le straordinarie scoperte della scienza!

Falli sentire partecipi dell'innovazione biotecnologica!

Fornisci loro le basi per diventare il ricercatore del futuro!

CODICE	PRODOTTO	DESCRIZIONE	FORMATO DEL KIT
23-01	CRS REAL TIME 1	Quantificazione di un gene <i>housekeeping</i>	20-30 STUDENTI
23-02	CRS GENETICA 1	Determinazione della predisposizione genetica alla celiachia	20-30 STUDENTI
23-03	CRS GENETICA 2	<i>Typing</i> molecolare ed ereditarietà	20-30 STUDENTI
23-04-CD	CRS MICROARRAYS 1	I <i>microarrays</i> e lo studio della farmacoresistenza nel caso del tumore alla mammella	CD

Sede Operativa: **C.R.S. Centro Ricerche Scientifiche**

Via Svizzera 16 -35127 PADOVA

Tel 049-760191 - Fax 049-8709510

Laboratorio:

Via IV Novembre, 68

31045 Motta di Livenza (TV)