

Diseño de Experimentos

Objetivo del Estudio: Pregunta Biológica



Construcción del Diseño (Diseño del Microarreglo)



**Expresión de los genes.
Preprocesamiento de los datos (filtrado, normalización)**



Comparación

Agrupación

Discriminación

**Creación de
subgrupos**



Propuesta de Hipótesis sobre la interpretación biológica de los resultados. Verificación de las hipótesis

Preguntas biológicas de acuerdo a los objetivos

- Comparación de clases ¿Qué conjunto de genes está diferencialmente expresados entre dos o mas condiciones experimentales?

- Predicción de clases ¿Es posible relacionar las muestras experimentales de acuerdo con diferencias o similitudes de sus perfiles de expresión?

- Descubrimiento de clases ¿Se pueden descubrir nuevos subtipos en muestras estudiadas a partir de patrones de expresión que puedan asociarse a características encontradas en ellas?

El Tipo de Diseño debe tener la característica de:

- Aumentar la probabilidad de éxito en el análisis de datos**
- Separar las fuentes de variabilidad**
- Usar la tecnología que mejor se adecúe al diseño**
- Menor costo, mayor beneficio**

Selección del tipo de Diseño

Selección de la muestra

Realización del Experimento

Análisis de Imágen:

- **Cuantificación de la Expresión Genética**
- **Análisis Preliminar:**
 - **Filtrado**
 - **Normalización**
 - **Preprocesamiento de Datos**
 - **Análisis Exploratorio de Datos**
- **Análisis Estadístico de acuerdo a los objetivos del experimento**

Métodos Supervisados

- Comparación

- Prueba t modificada para comparaciones por pares

- Prueba F para múltiples comparaciones

- Prueba no paramétrica de Wilcoxon para dos clases

- Prueba Kruskal Wallis para comparaciones múltiples

- Controles (FDR)

Métodos no Supervisados:

- **Agrupamiento de datos de expresión para construir grupos de genes con perfiles de expresión semejantes**

- **Componentes Principales**
- **Distancia Euclidiana**
- **Correlación de Pearson**

Métodos de Predicción:

- *k* Vecinos Más Cercanos
- Bayes Ingenuo
- Controles (FDR)

Métodos no Supervisados:

- Agrupamiento Jerárquico**
 - Aglomerativo**
 - Divisivo**

Anotación funcional de los resultados

- Verificación de Hipótesis**
- Análisis funcional**
- Verificación de los resultados. Método cuantitativo en tiempo real en PCR**

Para más información ver:

**Análisis de datos de microarreglos de ADN. Parte I:
Antecedentes de la tecnología y diseño experimental**

<http://elfosscientiae.cigb.edu.cu/PDFs/BA/2008/25/2/BA002502RV082-089.pdf>

**Análisis de datos de microarreglos de ADN. Parte II:
Cuantificación y análisis de la expresión genética.**

<http://elfosscientiae.cigb.edu.cu/PDFs/BA/2008/25/4/BA0025RV290-300.pdf>