

PANMEP
PROGRAMA ANDALUZ DE FORMACIÓN EN MEDICINA
PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN

EXPERTO UNIVERSITARIO EN MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN

TÉCNICAS MOLECULARES Y CELULARES EN MEDICINA DE PRECISIÓN

ORGANIZAN:

- **Consejería de Salud y Consumo**, Fundación Progreso y Salud - IAVANTE
- **Universidad Internacional de Andalucía**

COLABORA



ORGANIZAN



Junta de Andalucía
Consejería de Salud y Consumo

Introducción al análisis de ARN mediante secuenciación por NGS

Objetivo: Conceptos básicos de la secuenciación de ARN mediante NGS.

Descripción:

El análisis de ARN mediante secuenciación NGS, *RNA-Seq*, es una técnica de secuenciación utilizada para **conocer la presencia y cantidad de ARN en una muestra biológica**, analizando el transcriptoma celular, de un tejido o de un conjunto de tejidos en un momento concreto. Ya que el transcriptoma está cambiando continuamente en un organismo vivo.

Esta técnica nace junto a la secuenciación de nueva generación y es la primera que nos permite conocer **la secuencia de todos los tipos de ARN presentes** en una muestra. Anteriormente, el estudio del transcriptoma se realizaba mediante arrays (sondas homologas al ARN unidas a una matriz), que no nos permitían conocer la secuencia de los genes que se estudiaban y por tanto, no podíamos encontrar nuevos ARNs en una muestra, solamente conocer la expresión de los descritos previamente. Y estudiar el transcriptoma mediante secuenciación clásica, Sanger, era impensable.

Esta técnica nos permite estudiar todo el ARN, aunque debido al contenido de ARNs estructurales esto nunca se hace. Por lo que, denominamos **análisis de ARN total**, a todo el ARN que hay en una muestra tras deplecionar el ARN ribosómico, o análisis de **ARN mensajero (ARNm)**, cuando se aprovecha que la mayoría de las moléculas de ARNm están poliadeniladas en el extremo 3' y usando técnicas específicas para capturar esa secuencia AAAAAAAAAA podemos estudiar el pequeño porcentaje de estos ARN que se transcriben en proteínas.

En concreto, *RNA-Seq* nos permite conocer:

Le **expresión** de cada gen contando el número de moléculas del ARN de cada uno en una muestra determinada.

Determinar el tipo de transcrito que produce cada gen, observar los *splicing* alternativos que han formado un ARNm y sus modificaciones postranscripcionales, fusión de genes, así como mutaciones (inserciones, deleciones o SNPs). Estas variaciones podrán ser asociadas a los cambios en la expresión génica.

Además, cuando se realiza el total ARN, además del ARNm podemos observar diferentes poblaciones de ARN, **transcritos reguladores no codificantes** de diferentes

tamaños. Aunque para estudiar los ARN más pequeños y sus perfiles, como miARNs, siARNs, snARNs... hasta los ARNs transferentes, tenemos que adaptar esta técnica.

Al ser **la expresión del ARN célula/tiempo dependiente** son muchas las precauciones que hay que tomar desde que se planea un experimento de *RNA-Seq* hasta que se lleva a cabo. Es imprescindible estudiar como recoger las muestras biológicas, que zona o zonas de las muestras tomar, como estabilizar el ARN, como transportarlo, la forma de extraerlo y como analizarlo.

Cualquier factor puede hacer que este tipo de análisis tenga resultados incongruentes, si tomamos una zona más vascularizada que otra, la expresión será muy diferente. Si dejamos pasar un tiempo, el ARN se degradará. Todos estos puntos hay que estudiarlos *a priori* para poder minimizar su efecto y así, reducir los cambios entre las diferentes muestras.

Por último, hablar de los últimos avances en *RNA-Seq*, que nos permiten **caracterizar cada molécula de RNA** presente en una muestra de forma única. Y los análisis del **transcriptoma de células individualizadas**, lo que nos permite realizar una autopsia molecular de un tejido, conociendo que está ocurriendo en cada una de sus células en un momento determinado.

FORMACIÓN **IAVANTE** Fundación Progreso y Salud

CENTRO DE SIMULACIÓN CLÍNICA AVANZADA

@IAVANTE_FPS | #IAVANTEformación | www.IAVANTE.es

SEDES

Sede de Granada:

Parque Tecnológico de la Salud.

Av. de la Investigación, 21.

18.016 – Granada – España.

Tel.: 958 00 22 50.

Sede de Málaga:

Parque Tecnológico de Andalucía.

C/ Marie Curie, 10, 1ª pl.

29.590 – Campanillas – Málaga – España.

Tel.: 951 01 53 00.

Sede de Sevilla:

Parque Científico y Tecnológico Cartuja.

C/ Isaac Newton, 4, 3ª pl.

41.092 – Sevilla – España.

Tel.: 955 04 04 50.

ACREDITACIONES

Nuestra formación está acreditada por la **Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud** a través de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía.

Así mismo, somos un **Centro de Formación Continuada acreditado por la Agencia de Calidad**

CONTACTO

Línea IAVANTE - Fundación Progreso y Salud

Tel.: 958 00 22 50

iavante.fps@juntadeandalucia.es

