

Identificación y valoración de genes esenciales en líneas celulares tumorales del panel NCI-60

Identification and assessment of essential genes in NCI-60 tumor cell lines

Trabajo Fin de Máster
Máster en Biología Celular y Molecular
Universidad de Málaga

Estefanía García Luque

Autor: Estefanía García Luque

Área de conocimiento y Departamento: Biología Molecular y Bioquímica

Fecha de presentación: Septiembre 2024

Línea de investigación: Identificación y valoración de genes esenciales en líneas celulares tumorales del panel NCI-60

Nº de páginas de la memoria: 61

Nº de páginas de los anexos: 3



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Facultad de Ciencias
Decanato

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TFM

D./Dña **Estefanía García Luque**

con DNI (NIE o pasaporte) **25608983-R**

DECLARA que es autor/a del presente Trabajo de Fin de Máster, titulado: **Identificación y valoración de genes esenciales en líneas celulares tumorales del panel NCI-60**

Que ha cumplido con las obligaciones legales sobre propiedad intelectual e industrial y que además, es un trabajo original, no habiéndose utilizado fuentes bibliográficas sin ser citadas debidamente. De no cumplir con este compromiso, el abajo firmante es consciente de que, de acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Málaga de 14 de marzo de 2018, esto conllevará automáticamente la calificación numérica de cero, independientemente del resto de las calificaciones que hubiera obtenido. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que se pudieran incurrir.

En Málaga, a 4 de septiembre de 2024

Fdo. Estefanía García Luque

VISTO BUENO DEL TUTOR/COTUTOR

D./Dña **Miguel Ángel Medina Torres** en calidad de Tutor/a con la Categoría Profesional de Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular en la Institución **Universidad de Málaga**.

INFORMA que el presente Trabajo Fin de Máster ha sido realizado bajo nuestra supervisión y cumple con el Reglamento relativo a la propiedad intelectual e industrial.

En Málaga, a 4 de septiembre de 2024

Fdo. Miguel Ángel Medina Torres



Campus de Teatinos, s/n. 29071 Málaga
Tel.: 952 13 19 87 - E-mail-decanato.ciencias@uma.es

D/Dña. Miguel Ángel Medina Torres, Catedrático del Departamento de Biología Molecular y Bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga del, Tutor/a del trabajo titulado: Identificación y valoración de genes esenciales en líneas celulares tumorales del panel NCI-60.

INFORMA:

Que D/Dña. Estefanía García Luque ha realizado en el Departamento de Biología Molecular y Bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, bajo su supervisión, el trabajo recogido en la presente memoria de Trabajo Fin de Máster. Así como la adecuación de los contenidos y resultados del trabajo a las líneas de investigación: «Vasculogénesis, angiogenesis y hematopoyesis» y «Mecanismos moleculares de acción de fármacos».

Y para que así conste, firmo el presente informe en Málaga, a 4 de septiembre de 2024

El/La Tutor/a: Miguel Ángel Medina Torres

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

Listado de abreviaturas

1. Introducción.....	1
1.1 Qué es el cáncer	2
1.2 Epidemiología del cáncer	3
1.3 Investigación del cáncer, avances y bases de datos.....	5
1.4 Panel NCI-60 como herramientas de investigación.....	6
1.5 Genes esenciales en la investigación del cáncer	7
1.5.1 Índice de esencialidad	9
2. Objetivos	10
3. Material y métodos	10
3.1 Búsqueda bibliográfica.....	11
3.1.1 Materiales. Búsqueda bibliográfica.....	11
3.1.2 Metodología. Búsqueda bibliográfica.	11
3.2 Exploración de bases de datos y herramientas de análisis.	13
3.2.1 Materiales. Exploración de datos y herramientas de análisis.	13
3.2.2 Metodología. Exploración de datos y herramientas de análisis.	15
3.3 Diseño experimental.	18
4. Resultados	18
5. Discusión.....	44
6. Conclusiones.	48
7. Perspectivas futuras y limitaciones.	49
Bibliografía	51
Webgrafía.....	58

Anexos	59
Anexo I. Material complementario.	59
Anexo II. Códigos KW análisis funcional.	60
Anexo III. Términos hsa análisis funcional.	61

Identificación y valoración de genes esenciales en líneas celulares tumorales del panel NCI-60

RESUMEN

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS); en 2020 provocó 10 millones de muertes. En este trabajo, se identifican y valoran genes esenciales para las líneas celulares tumorales del panel NCI-60. Se utilizan herramientas y recursos biocomputacionales para el análisis y descripción de la información presente en las bases de datos DEG, DepMap y NCI-60. Se trabaja con datos sobre la expresión génica para la identificación de los genes esenciales. El estudio se centra en la integración y análisis descriptivo de los datos para determinar uno o un grupo de genes esenciales que cumplan unas características determinadas y ofrecer así un listado de genes esenciales para el trabajo futuro en esta línea de investigación. Estos genes son dianas terapéuticas para el desarrollo de nuevas estrategias contra el cáncer y, como parte del trabajo, se ha llevado a cabo el diseño experimental para la validación o refutación de la relevancia funcional de estos genes esenciales para las líneas celulares tumorales del panel NCI-60. Este trabajo destaca la importancia del análisis, descripción y procesamiento de la información presente en las bases de datos biológicas, para la identificación de genes esenciales en el cáncer. Los datos obtenidos tienen el potencial de guiar futuras investigaciones para el desarrollo de terapias efectivas y personalizadas en el tratamiento del cáncer.

Palabras clave:

Cáncer – genes esenciales – panel NCI-60 – DEG – DepMap - líneas celulares tumorales – bases de datos

Identification and assessment of essential genes in NCI-60 tumor cell lines

ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death worldwide, according to data from the *World Health Organization* (WHO); in 2020 it caused 10 million deaths. In this work, essential genes for tumor cell lines of the NCI-60 panel are identified and assessed. Biocomputational tools and resources are used for the analysis and description of the information present in the DEG, DepMap and NCI-60 databases. Gene expression data are used for the identification of essential genes. The study focuses on the integration and descriptive analysis of the data to determine one or a group of essential genes that meet certain characteristics and thus provide a list of essential genes for future work in this line of research. These genes are therapeutic targets for the development of new strategies against cancer. An experimental design for the validation or refutation of the functional relevance of essential genes for the tumor cell lines of the NCI-60 panel was carried out. This work highlights the importance of the analysis, description and processing of the information present in biological databases for the identification of essential genes in cancer. The data obtained have the potential to guide future research for the development of effective and personalized therapies for cancer treatment.

Keywords:

Cancer - essential genes - NCI-60 panel - DEG - DepMap - tumor cell lines - databases - databases