

# ¿Cómo podemos usar datos abiertos de biología espacial para **aprender sobre organismos modelo?**



## Contexto

Un **repositorio** es un sistema centralizado donde se pueden almacenar y gestionar información y recursos. GeneLab (<https://genelab.nasa.gov>) es un repositorio de datos de vuelos espaciales obtenidos de experimentos con organismos modelo.

Un **organismo modelo** es una especie no humana utilizada para estudiar procesos biológicos en experimentos de laboratorio. Estos organismos suelen tener un tiempo de generación corto y un genoma similar al de los humanos. Ejemplos comunes de organismos modelo incluyen las moscas de la fruta, ciertos tipos de peces y roedores como los ratones. La levadura también es un organismo modelo común para estudios de comportamiento celular.

## Objetivos

- 1) Buscar conjuntos de datos en el Repositorio de Datos de GeneLab.
- 2) Familiarizarse con las secciones de metadatos de un estudio.
- 3) Explorar la variedad de datos de organismos modelo.

## Conjuntos de Datos

Los conjuntos de datos utilizados en este ejemplo serán [GLDS-104](#), [GLDS-137](#), [GLDS-347](#) y [GLDS-123](#). Aunque estos conjuntos de datos contienen mucha información, en las actividades solo se utilizarán para explorar los organismos modelo utilizados en los estudios y para introducir la navegación de metadatos alojados en el Repositorio de Datos GeneLab.

# Actividad

- 1) **Navega a cada uno de los conjuntos de datos.** (Sigue la guía paso a paso a continuación usando GLDS-104.)

a. Abre un navegador y visita [genelab.nasa.gov](http://genelab.nasa.gov).



b. Haz clic en el botón 'Data Repository' (Repositorio de Datos).



c. Escribe 'glds-104' en la barra de búsqueda y haz clic en la lupa o presiona Enter.



d. Haz clic en el hipervínculo para navegar al conjunto de datos.

[Rodent Research-1 \(RR1\) NASA Validation Flight: Mouse soleus muscle transcriptomic and epigenomic data](https://genelab-data.ndc.nasa.gov/genelab/accession/GLDS-104)  
<https://genelab-data.ndc.nasa.gov/genelab/accession/GLDS-104>



NASA's Rodent Research (RR) project is playing a critical role in advancing biomedical research on the physiological effects of space environments. Due to the limited resources for conducting biological experiments aboard the International Space Station (ISS) it is imperative to use crew time efficiently while maximizing high-quality science return. NASA's GeneLab project has as its primary objectives to 1) further increase the value of these experiments using a multi-omics systems biology-bas...

Organism: Mus musculus Factor: Spaceflight Assay Type: DNA methylation profil... Accession: GLDS-104 PI/Contact: Galazka, Globus Release/Publication Date: 27-Feb-2017

- 2) **Haz clic en las pestañas 'Description' (Descripción), 'Protocols' (Protocolos), 'Samples' (Muestras), etc. en cada conjunto de datos para explorar qué organismos modelo se utilizaron.**
- 3) **Crea un gráfico que enumere cada uno de los tres tipos diferentes de organismos utilizados en los cuatro estudios. Luego, usa la web u otros recursos para investigar para qué tipos de estudios se utiliza cada organismo modelo. Observa si se mencionan diferentes cepas de los organismos modelo.**

## Preguntas Guía

- 1) **¿Qué organismos modelo se utilizaron en cada estudio? ¿Se menciona la cepa del organismo? Si es así, ¿cuál es?**  
*(Esta información generalmente se encuentra en la sección de descripción o en las secciones de protocolos del conjunto de datos/estudio.)*
- 2) **¿Cuántos organismos estuvieron involucrados en el estudio? ¿Se menciona su edad o sexo?**  
*(Esta información generalmente se encuentra en la sección de descripción o en las secciones de protocolos del conjunto de datos/estudio.)*
- 3) **¿Qué tejidos se recolectaron en cada estudio?**  
*(Esta información generalmente se encuentra en la sección de descripción o en las secciones de protocolos del conjunto de datos/estudio.)*

4) **¿Cómo se recolectan los tejidos? ¿Cómo crees que difieren los métodos de recolección en la Tierra y en el espacio?**

*(Las respuestas de ejemplo pueden indicar que en la Tierra los cadáveres pueden ser disecados inmediatamente, mientras que en el espacio se utilizan muestras congeladas recuperadas. Las disecciones en el espacio son posibles, pero presentan diferentes comportamientos en la acumulación de sangre y requieren técnicas especializadas para el aislamiento de tejidos.)*

5) **Tres de los cuatro estudios utilizaron diferentes organismos modelo. ¿Por qué un organismo modelo sería más adecuado para una investigación específica que otro? (Por ejemplo, ¿por qué elegir ratones en lugar de peces para ciertos estudios?)**

*(Las respuestas de ejemplo pueden señalar que la estructura de las extremidades posteriores de los ratones es similar a las piernas humanas, mientras que los peces cebra no tienen piernas. Por otro lado, los peces cebra son buenos organismos modelo para estudios embrionarios humanos, y las moscas de la fruta son ideales para investigaciones cardíacas.)*

## ¿Por qué es esto importante?

Realiza una búsqueda web o explora la sección de Publicaciones asociada con el conjunto de datos para encontrar al menos tres artículos académicos que utilicen uno de los organismos modelo mencionados.

¿Qué relevancia médica tienen los estudios realizados con estos modelos? ¿Qué condiciones se investigan usando estos modelos?

## Estándares NGSS

**Áreas:** HS-LS1-2; HS-LS1-3; HS-LS4-1

**Prácticas:** Desarrollo y Uso de Modelos; Hacer Preguntas y Definir Problemas; Análisis e Interpretación de Datos

**Conceptos Transversales:** Interdependencia de la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología; Influencia de la Ingeniería, la Tecnología y la Ciencia en la Sociedad y el Mundo Natural