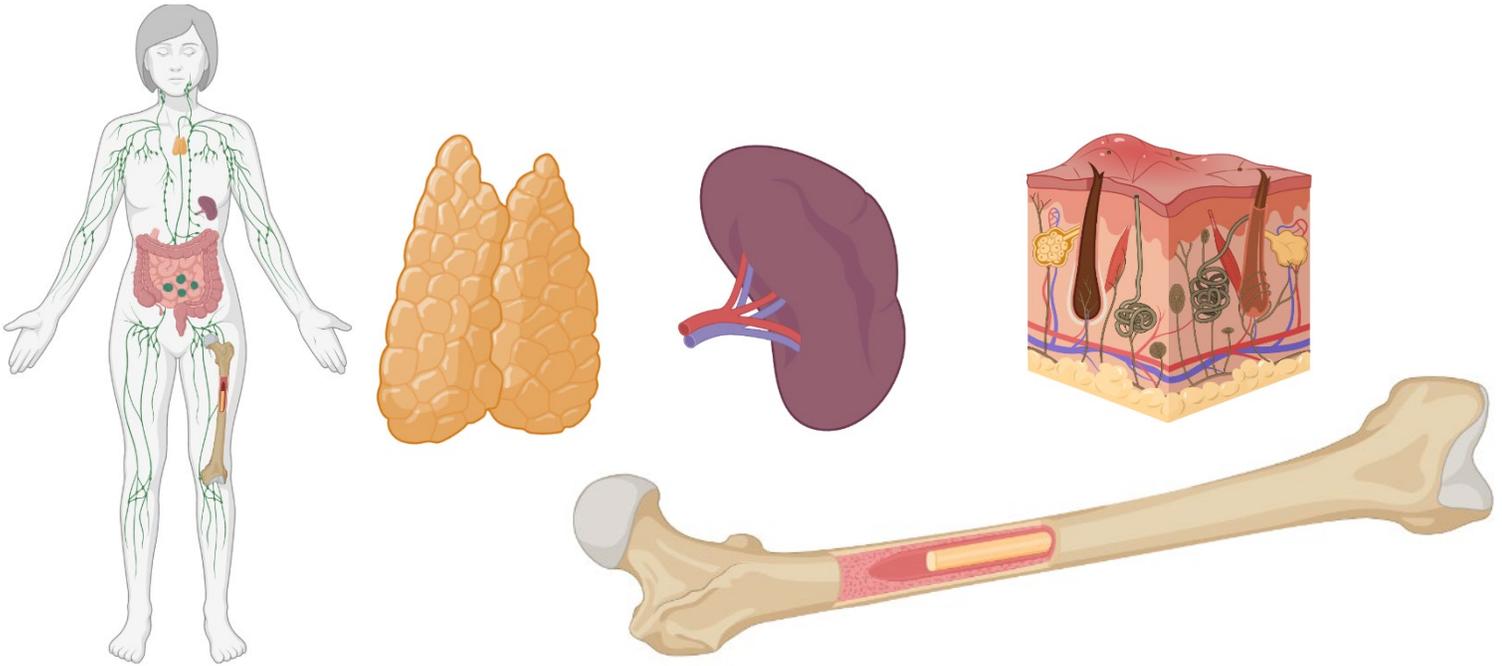


¿Cómo podemos usar datos biológicos abiertos del espacio para **aprender sobre el sistema inmunológico?**



Contexto

Nuestro **sistema inmunológico** protege nuestros cuerpos de diversas maneras, categorizadas principalmente en sistemas **innato** y **adaptativo**. La inmunidad innata incluye protecciones no específicas como barreras físicas, por ejemplo, la piel o las membranas mucosas. Estas barreras tienen el propósito de prevenir la propagación y entrada de patógenos. La inmunidad adaptativa responde a la exposición a patógenos específicos mediante la producción y despliegue de células especializadas para neutralizarlos.

Varios órganos del sistema inmunológico se ven afectados durante los vuelos espaciales. Los investigadores están interesados en estos efectos y en las vías y procesos asociados.

Objetivo

- 1) Utilizar la herramienta de búsqueda del Repositorio de Datos de GeneLab
- 2) Reconocer los órganos del sistema inmunológico

Conjuntos de datos

Para esta actividad, utilizaremos el Repositorio de Datos de GeneLab para buscar conjuntos de datos que pertenezcan a los órganos del sistema inmunológico.

Actividad

- 1) Navega al sitio web de GeneLab (<https://genelab.nasa.gov>).
- 2) Haz clic en el botón de *Data Repository* (Repositorio de Datos).

Welcome to NASA GeneLab - the first comprehensive download, share, store, and analyze spaceflight and model organisms



- 3) Escribe '*immune response*' (respuesta inmune) en la barra de búsqueda.
- 4) Revisa la lista filtrada generada después de la búsqueda. ¿Qué conjuntos de datos aparecen y cuál es el nombre de su estudio asociado? Por ejemplo, [GLDS-25 \(STS-135 Liver Transcriptomics\)](#).
- 5) Ya sea usando la búsqueda inicial o nuevas búsquedas con palabras clave, completa la tabla con un estudio asociado a cada uno de los órganos del sistema inmunológico y usa recursos en línea u otros para describir la función del órgano. (Nota: En el momento de la publicación de esta actividad, no todos los órganos listados tendrán un GLDS asociado, por lo que la columna para GLDS debe dejarse en blanco).

Nombre del órgano	Función inmunológica del órgano	GLDS(s) asociado(s)
Piel (<i>Skin</i>)		
Vasos linfáticos (<i>Lymphatic vessels</i>)		
Ganglios linfáticos (<i>Lymph nodes</i>)		
Timo (<i>Thymus</i>)		
Membranas mucosas (<i>Mucus membranes</i>)		
Médula ósea (<i>Bone marrow</i>)		
Bazo (<i>Spleen</i>)		
Amígdalas (<i>Tonsils</i>)		

Preguntas guía

- 1) ¿Qué órganos principales del sistema inmunológico están representados en el repositorio de datos?
(Pulmones, timo, piel)
- 2) ¿Qué organismo modelo utilizaron la mayoría de estos estudios?
(Mus musculus (ratón))
- 3) ¿Todos los organismos tienen tanto un sistema inmunológico innato como adaptativo?
Explique su respuesta usando evidencia.
- 4) A veces, el sistema inmunológico adaptativo ataca al propio cuerpo en lugar de a patógenos extraños, causando trastornos autoinmunitarios que a menudo se manifiestan en la piel. ¿Por qué cree que esto ocurre basándose en su conocimiento del sistema inmunológico y sus órganos? (Las respuestas pueden variar)
- 5) Extensión avanzada: Encuentre un estudio relacionado con uno de los órganos/tejidos del sistema inmunológico dentro del Repositorio de Datos de GeneLab que utilice transcriptómica y analice el conjunto para identificar genes que están sobreexpresados en vuelos espaciales.
(Una lección paso a paso usando un conjunto de datos del bazo está disponible en *Teacher Created Resources*)

¿Por qué es esto importante?

Realiza una búsqueda web o explora la sección de Publicaciones asociada con uno de los conjuntos de datos para encontrar al menos tres artículos académicos que estudien un órgano del sistema inmunológico y los efectos de los vuelos espaciales sobre él. Considera factores como la exposición a la radiación o la microgravedad.

Aunque los artículos discuten factores de los vuelos espaciales, ¿cómo están relacionados con los factores en la Tierra? ¿Qué implicaciones médicas existen?

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