

Parte 1: Diseño de Experimentos: (50%)

Se desean fabricar membranas de quitosano entrecruzadas con genipina y adicionadas con ácido esteárico para mejorar las propiedades de barrera de las membranas. Las membranas se fabrican por una técnica llamada *solvent casting*, que básicamente consiste en preparar una solución del polímero y sus aditivos, y verter un volumen de solución en un molde para dejar que el solvente evapore lentamente. Se desea determinar si el volumen vertido, la concentración de genipina, y la concentración de ácido esteárico tienen efecto sobre la permeabilidad al vapor de agua de las películas. Los volúmenes utilizados son 20 mL, 30 mL, 40 mL, la Genipina se evalúa al 1.5 %p/v y al 3.0 %p/v, por su parte el ácido esteárico se evalúa a una concentración de 5 %p/v y 10%p/v.

- ¿Cuál es la variable respuesta? (10%)
- ¿Cuáles son los factores? Y ¿cuáles sus respectivos niveles? (15%)
- Genere un diseño factorial general para este caso, ¿cuántos puntos experimentales tendría el diseño? Triplique el diseño y aleatorícelo y guarde la tabla en un Excel. ¿Cuántas corridas experimentales tendría el experimento? (25%)

Parte 2: Análisis de Varianza (50%)

Contexto

Las nanopartículas metálicas han sido empleadas para muchas aplicaciones, dentro de las cuales se tiene el diseño de nuevos tratamientos contra el cáncer. En cierto experimento, se tiene la hipótesis de que exponer las células cancerígenas a Nanopartículas de Oro (AuNps) y posteriormente realizar un estímulo de radiofrecuencia, puede causar la muerte de estas células por un efecto térmico. Por se sabe que el uso de recubrimiento de polietilenglicol (PEG) puede causar un tiempo de circulación mayor de las nanopartículas, lo que permitiría que estas lleguen al tejido objetivo.

UdeA

Para esto se realizó un estudio *in vitro* donde se usaron células A375 (que es una línea celular de melanoma) y se expusieron a AuNps recubiertas o sin recubrir con PEG, por un tiempo de 1 o 7 días y se les hizo dos estímulos de radiofrecuencia diferentes. Luego se midió el porcentaje de viabilidad celular. Los datos de este experimento se encuentran en el archivo **A375.xlsx**

Factores del Experimento:

- Recubrimiento de la Nanopartícula: 1 para ausente, 2 para PEG.
- Tiempo de exposición: 1 o 7 días
- Estímulo: 1 y 2 (dos diferentes estímulos)

Variable Respuesta: Porcentaje de viabilidad celular.

Procedimiento:

1. Corrobore los supuestos necesarios para validar el Análisis de Varianza ANOVA. (15%)
2. Construya un modelo ANOVA con los efectos significativos. Muestre como se retiran uno a uno los efectos no significativos. (15%)
3. Corrobore los supuestos sobre los Residuos del ANOVA (10%)
4. Concluya sobre la hipótesis del experimento. (10%)

Entregable

Notebook (archivo .ipynb) con el desarrollo de la actividad. El notebook debe adjuntarse corrido, de modo puedan verse todos los resultados. En este mismo Notebook se debe dar respuesta a todas las preguntas esto en celdas de texto. El Notebook es el equivalente a un informe, entonces deben estar bien organizado.