

## No resolver los ejercicios sobre esta hoja

APELLIDO Y NOMBRES: \_\_\_\_\_ N° Registro \_\_\_\_\_

1	2	3	4	NOTA	FIRMA

### EXAMEN FINAL - BIOESTADÍSTICA

**Nota:** Todo resultado debe estar justificado (aunque la pregunta no lo pida explícitamente), para que sea tenido en cuenta en la corrección.

#### Ejercicio 1

a) En etapas iniciales de la investigación de una crema tópica antihistamínica, un laboratorio de especialidades medicinales probó diferentes excipientes soporte de la droga activa, ante la posibilidad de que algunos de ellos reaccionaran con la droga, inhibiendo en cierto grado su acción.

Para ello, se probaron los excipientes E1 a E4 en 24 ratones, mediante una asignación aleatoria. Se midió la droga activa luego de prepararla con cada excipiente, y se analizaron los datos para decidir con cuál excipiente se obtenía la mayor concentración final de droga activa. Decidir, en cuanto a los resultados obtenidos, si hubo diferencia entre los excipientes, y cuál de ellos elegiría si con el excipiente E4 se obtenían los mayores efectos adversos.

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	19,68	3	6,56	48,29	<0,0001
Excipiente	19,68	3	6,56	48,29	<0,0001
Error	2,72	20	0,14		
Total	22,39	23			

**Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,59557**

Error: 0,1358 gl: 20

Excipiente Medias n E.E.

E2	1,42	6	0,15	A
E1	2,40	6	0,15	B
E3	3,37	6	0,15	C
E4	3,75	6	0,15	C

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

b) Plantear el modelo de Análisis de la Varianza y todos los supuestos.

#### Ejercicio 2

a) Una vez elegido el excipiente para la crema, se fijaron concentraciones crecientes de droga activa y se midió, luego de un tiempo de acción, la disminución de la concentración local de histamina (en  $\mu\text{g/g}$ ) en el tejido subcutáneo de ratones. Se eligió el rango de concentraciones entre 2,5 y 4,0 mg/g, en el cual la relación es lineal. Se muestran los resultados obtenidos del análisis estadístico de los datos. Decidir si la regresión es significativa al nivel del 1%, y estimar la disminución media de la concentración de histamina cuando la concentración de droga activa se fija en 3 mg/g de crema.

#### Coeficientes de regresión y estadísticos asociados

Coef	Est.	E.E.	LI(95%)	LS(95%)	T	p-valor
const	-0,48	0,89	-2,52	1,57	-0,54	0,6037
Dosis	1,06	0,27	0,44	1,67	3,93	0,0043

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4,04	1	4,04	15,46	0,0043
Dosis	4,04	1	4,04	15,46	0,0043
Error	2,09	8	0,26		
Total	6,13	9			

b) Plantear el modelo lineal y dar por lo menos dos procedimientos para decidir si la regresión es significativa.

#### Ejercicio 3

a) El laboratorio analizó el contenido de droga activa en 16 muestras de la crema luego de elegir el excipiente adecuado, y estimó la concentración media de la droga (en mg/g) mediante el intervalo de confianza:  $C(2,3 < \mu < 3,4) = 0,95$ . El departamento de estadística construyó, con esos datos, un intervalo de confianza para la varianza de coeficiente 0,99. ¿Cuál es ese intervalo? Suponer que la determinación de la concentración de droga activa sigue una distribución normal.

b) Justificar la distribución usada en el intervalo de confianza para la varianza de una variable aleatoria normal.

#### Ejercicio 4

a) El laboratorio, en una etapa de desarrollo de la crema, descubrió que ésta, con determinada dosis de droga activa, provocaba lesiones rojizas en la piel. Se pretendía estimar la probabilidad de producir lesiones. Se diseñó una experiencia en la cual se utilizaron 25 grupos de 5 ratones cada uno; se les aplicó la crema en la zona ventral y se registró la cantidad de animales, de cada grupo de 5 animales, que presentó lesiones. Los resultados se muestran en la tabla adjunta:

X: cantidad de ratones con lesión	0	1	2	3	4	5
Frecuencia	5	9	7	2	1	1

Estimar la probabilidad de que, si se administra la crema a 10 animales, ninguno de ellos presente lesiones.

b) Definir la variable aleatoria Binomial. Deducir la Esperanza de la variable aleatoria Binomial.