

Universidad de Panamá
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Escuela de Biología
QM 123

Practica N3: Tratamiento Químico-métrico de datos.

Facilitador: Prof. Mario L. Miranda M.

Fecha: 05 de Setiembre de 2018.

I. Resuelve los siguientes ejercicios de forma clara y ordenada. Calcule todos los límites de confianza al 95%.

1. La normalidad de una disolución se determinó por quintuplicado y se obtuvieron los siguientes datos: 0,4102; 0,4920; 0,3920; 0,4332 y 0,4025. Calcule la media, la mediana, el límite de confianza, el desvío estándar y la varianza para la determinación.
2. Se determinó la concentración de ácido nicotínico en una mezcla base para Agar-Agar y las concentraciones reportadas fueron: 15,20; 15,29; 15,16; 15,23; 15,35; y 15,43 mg/kg. Determine el intervalo de confianza, el desvío estándar, la varianza, y los límites de confianza para la determinación.
3. Se preparó una curva de calibración para la determinación espectrofotométrica de etilenglicol en jarabes. La ecuación de la curva obtenida fue:

$$\text{ABS} = (1,372 * [\text{conc (mg/L)}]) + 0,0528$$

Si la muestra se cuantificó por quintuplicado y las absorbancias obtenidas fueron: 0,2587; 0,2935; 0,8123; 0,3001 y 0,2697. Diga si hay algún dato que deba ser descartado (aplique la prueba Q). ¿Cuál es el valor de la media, desvío estándar, y la mediana? ¿Cuál es la concentración de etilenglicol en los jarabes?

4. La concentración de magnesio en una sustancia de referencia certificada de calidad NIST se reporta como 20,18 mg Mg/kg. Si dos analistas son encargados de ensayar la sustancia y el analista A ejecuta el ensayo por sextuplicado y reporta 20,30 mg Mg/kg, con un desvío estándar de 0,13 al 95% de confianza. El analista B ejecuta la prueba por cuadruplicado y reporta 20,12 mg Mg/kg, con un desvío estándar de 0,45 al 95% de confianza. ¿Cuáles son los errores relativos y absolutos para los dos analistas? ¿cuál es el sesgo para cada determinación? En base a los resultados obtenidos a ¿cuál de los dos analistas enviaría usted a un entrenamiento adicional y por qué?

5. En la línea de producción de tabletas de maleato de calcio se obtuvieron los siguientes resultados para el peso individual de cada tableta: 29,8; 30,2; 28,6; 20,7; 25,3; 26,8 y 35,3 mg. Cuál es el peso promedio de producción, el desvío estándar, el coeficiente de variación, la varianza y los límites de confianza al 90%. ¿Hay algún dato que deba ser descartado?

6. Se ha reportado el contenido de ácido aspártico en un material de referencia certificado (MRC) calidad USEPA, como 25,00 mg /kg y su desvío estándar es de 0,25. ¿cuáles serán los límites de control y de advertencia del gráfico de control resultante? Presente el gráfico de control resultante.

7. Si el MRC del problema 6 es ensayado durante siete días consecutivos y se obtienen los siguientes datos: 24,50; 25,00; 26,00; 27,00; 23,10; 22,80 y 24,90. A que conclusión puede usted llegar después estudiar el comportamiento del gráfico obtenido? ¿Está el proceso bajo control o no? Explique.

8. Para lograr el giro del indicador naranja de metilo se debe adicionar un excedente de 0,05 mL de titulante. Cuál es el error relativo y el error relativo porcentual, si el volumen de titulante usado es: a) 50,0 mL b) 25,0 y c) 10,0.

“Ni siquiera un Dios puede transformar en derrota, la victoria del que se ha vencido a sí mismo”

Autor desconocido

9. Se analiza el contenido de Hierro en píldoras suplementarias para adultos mayores. Se determina que el existe una perdida por lavado de 0,80 mg del elemento. Calcule el error relativo si la masa de la muestra es.

a) 400 g b) 400 mg y c) 4,00 kilogramos

10.0 Se pierden 0.450 mg de un precipitado como consecuencia del lavado con 200,0 mL de agua desionizada. Si la masa inicial de la muestra era de 500 mg, ¿Cuál es error relativo debido a la disolución del precipitado?

11. Se requiere determinar si dos métodos de ensayo para la determinación de Clorofila-a en extractos no acuosos son equivalentes. Para lo cual se ensayan el método A y el método B en el mismo laboratorio, manteniendo las mismas condiciones de ensayo. Los resultados son resumidos en la tabla adjunta.

Muestras	Metodo A ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	Metodo B ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
1	3.456	3.589
2	3.524	3,612
3	3.493	3,599
4	3.484	3,621
5	3.517	3,593
6	3.502	3,933
7	3.478	-

Aplique la prueba F y determine si hay diferencia entre las varianzas. ¿Es válido aplicar la prueba t-student al grupo de muestras? ¿De ser así, diga si hay diferencias entre los métodos o no?

“Ni siquiera un Dios puede transformar en derrota, la victoria del que se ha vencido a sí mismo”

Autor desconocido