



PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2024-2

1.1) MUESTREO

1.2) PREPARACIÓN DE MUESTRAS

<p>Objetivos de aprendizaje para el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicará conocimientos previos asociados con planes de muestreo y preparación de muestras alimenticias. ● Identificará la importancia del muestreo y preparación de muestras como parte esencial para llevar a cabo un análisis composicional y de calidad de los alimentos. 	<p>Materiales y Recursos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Computadora, celular o tableta con acceso a internet ● Correo electrónico gmail para trabajar con las herramientas disponibles en la plataforma Google ● VIDEO localizado en el AMyD Calderón Villagómez Hilda E y Sánchez Salazar Brenda (2022). Muestreo y Preparación de muestra. Sitio Web: https://bit.ly/3Q5qkqw <p>Referencias Bibliográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CODEX ALIMENTARIUS. Directrices Generales sobre el Muestreo CAC/GL 50-2004. Recuperado el 30 de enero del 2024 de https://cutt.ly/BOmfEJV ● Planes de Muestreo del CODEX Stan 233. Recuperado el 30 de enero del 2024 de https://cutt.ly/bOmgLqi ● Nielsen, S. (2010) Chapter 1. Introduction to Food Analysis. En el libro: Food Analysis. Springer. Fourth Edition. Recuperado el 30 de enero de 2024 de https://fcen.uncuyo.edu.ar/upload/food-analysis.pdf
<p>Instrucciones:</p> <p>Actividades previas a la sesión (≈1.5 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar con atención el video Calderón y Sánchez, (2022), relacionado con los conceptos básicos y procedimentales para llevar a cabo muestreo y preparación de muestras alimenticias. 2. Se recomienda contestar los siguientes cuestionamientos: <ol style="list-style-type: none"> a) ¿Cuáles son los criterios establecidos para llevar a cabo un muestreo en productos alimenticios? b) ¿Cuáles son las características de los alimentos que es necesario conocer para establecer la preparación de muestra? c) ¿Cuáles son los datos que debe contener la etiqueta del producto? d) ¿Por qué es importante llevar a cabo un adecuado muestreo y preparación de muestras en el análisis de alimentos? e) Define los conceptos: exactitud, precisión, reproducibilidad, repetibilidad (confiabilidad), calidad, error. <p>Actividades presenciales (≈4 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responder al examen previo durante los primeros 15 minutos de la sesión en la plataforma 2. Revisar exposición del tema a cargo de los estudiantes elegidos al azar. 3. Llevar a cabo la parte práctica de acuerdo con el procedimiento indicado en el ANEXO II. Efecto de preparación de la muestra. <p>Actividad entregable (≈4 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Realizar el informe del tema respondiendo el cuestionario de resultados indicado en el ANEXO II para muestras sólidas y líquidas, que cumpla con los criterios del ANEXO I. 5. Entregar en la fecha establecida dentro del calendario de actividades. 	
<p>Productos esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen previo individual. 2. Informe en equipo del tema Muestreo y Preparación de Muestra.. 	

ANEXO I. Criterios de Evaluación de la Actividad

Criterios a valorar del trabajo en equipo	Puntuación
Datos de identificación del trabajo (institución, materia, grupo, integrantes de equipo, nombre del informe, fecha)	0.5
Ortografía y sintaxis correctas	0.5
Cuestionario de resultados muestras sólidas	4.0
Cuestionario de resultados muestras líquidas	4.0
Referencias bibliográficas en formato APA	1.0
Total	10

ANEXO II. EFECTO DE LA PREPARACIÓN DE LA MUESTRA.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En el análisis de un alimento, ¿qué preparación debe recibir la muestra para obtener los resultados más confiables?

PROCEDIMIENTO

A) MUESTRAS SÓLIDAS

- 1) Preparar la muestra utilizando los siguientes tratamientos:
 - **Molienda.** Colocar aproximadamente 50 g de galletas en una licuadora o mortero y moler procurando que no haya calentamiento.
Nota: Si se muele en licuadora agregar poco a poco las galletas para evitar que la molienda no sea homogénea y se caliente la muestra.
Pasar la muestra molida por un tamiz malla 14 (equivalente a un colador doméstico de plástico, de apertura mediana). Repita la operación hasta que el 95% o más de la muestra pase por el tamiz.
 - **Troceado.** Colocar 50 g de galletas en una bolsa y trocear con la mano por 5 segundos.
- 2) Medir aproximadamente 50 g de cada muestra y colocarlos en tamices con mallas de los números 10, 14 y 20.
Agitar durante 5 minutos de manera manual.
Determinar la distribución de partículas, midiendo la masa del material retenido en cada tamiz y el residuo obtenido en la base.
- 3) Mezclar nuevamente todas las fracciones de cada tratamiento.
- 4) Determinar la humedad de la muestra (por triplicado) utilizando el método de secado en Termobalanza.

B) MUESTRAS LÍQUIDAS

- 1) Preparar la muestra utilizando los siguientes tratamientos:
 - **Homogeneización.** Agitar de 15 a 20 veces el recipiente en que se encuentra el alimento.
 - **Sin tratamiento.** Dejar reposar en la gaveta de ser posible una clase antes para asegurar su inmovilidad.
- 2) Medir la altura del recipiente y marcar las posiciones correspondientes a 1/3 y 2/3 de la altura total.
- 3) Colocar el recipiente dentro de un vaso de precipitados o un recipiente más ancho y con un punzón, cúter o navaja, realice una incisión en la marca de 1/3.
- 4) Destapar el envase o hacer una ranura en la parte superior para permitir que el líquido drene y sea colectado.
- 5) Separar el líquido drenado, medir el volumen obtenido y etiquetar como "Superior"
- 6) Repetir la operación, ahora en la marca de 2/3 y el líquido obtenido etiquetar como "Medio"
- 7) El líquido que quede en el fondo deberá ser etiquetado como "Inferior"
- 8) Homogeneizar cada una de las fracciones y tomar alícuotas de 30 mL medidos con probeta, que deberán ser trasvasadas a 3 tubos de centrifuga diferentes, previamente identificados y pesados.
- 9) Centrifugar durante 10 min a velocidad máxima en equipo Thermo Scientific CL10 o equivalente.
- 10) Decantar cuidadosamente el líquido y desecharlo.
- 11) Determinar la cantidad de sedimento por diferencia de masa y expresar el porcentaje en peso por 100 mL de cada fracción.

CUESTIONARIO DE RESULTADOS (Incluir datos de identificación de las muestras analizadas)

Para la muestra sólida:

1. Escribir en el Cuadro 1 la distribución porcentual de cada fracción según el tratamiento realizado a la muestra, indicando el número de tamiz y el tamaño de apertura. Incluir un ejemplo de los cálculos.

Cuadro 1. Distribución porcentual de cada fracción

No. de tamiz	Tamaño de partícula (mm)	DISTRIBUCIÓN (g/100g) TRATAMIENTO	
		Molienda	Troceado
10			
14			
20			
Residuo			

- Elaborar una gráfica de la distribución de partículas en función de su tamaño, para las fracciones obtenidas en cada procedimiento. Explicar la diferencia en la distribución de fracciones después de la preparación.
- Colocar en el Cuadro 2 los resultados de humedad y calcular el coeficiente de variación. Incluir ejemplo de cálculos.

Cuadro 2. Contenido de humedad en la muestra para cada tratamiento

Repetición	% HUMEDAD POR TRATAMIENTO	
	Molienda	Troceado
1		
2		
3		
Promedio		
DS		
CV (%)		

- Realizar un ANOVA de los datos de humedad, tomando como variables los distintos tratamientos dados a la muestra y un nivel de significancia $\alpha = 0.01$. Explicar si existe diferencia significativa en el contenido de humedad, debido al tratamiento previo de la muestra.
- ¿Cuál es el procedimiento que permite obtener una muestra más homogénea? Justificar su respuesta con base en las características de la muestra y los resultados estadístico (argumentar con alguna prueba de Rango Múltiple, por ej. Tukey, Duncan, etc.)

Para la muestra líquida:

- Escribir en el Cuadro 3 la cantidad de sedimento en porcentaje (g de sedimento/100 ml de líquido) de cada fracción según el tratamiento realizado a la muestra, indicando el volumen obtenido, desviación estándar y el coeficiente de variación.

Cuadro 3. Distribución porcentual del sedimento obtenido en cada fracción para cada preparación.

SEDIMENTO FRACCIÓN	HOMOGENIZADO (g/100mL)			SIN TRATAMIENTO (g/100mL)		
	SUPERIOR	MEDIA	INFERIOR	SUPERIOR	MEDIA	INFERIOR
1						
2						
3						
Promedio						
DE						
CV (%)						

- Elaborar una gráfica de la cantidad de sedimento promedio en función de la fracción, para cada procedimiento. . Explicar la diferencia en la distribución de fracciones después de cada preparación.
- Realizar un ANOVA con los datos de sedimento, tomando como variable las diferentes fracciones para cada uno de los tratamientos y un nivel de significancia $\alpha = 0.01$. Explicar si existe diferencia significativa en el contenido de sedimento, debido a la fracción y tratamiento previo de la muestra.
- ¿Cuál es el procedimiento que permite obtener una muestra líquida más homogénea? Justificar su respuesta con base en las características de la muestra y los resultados estadísticos (argumentar con alguna prueba de Rango Múltiple (por ej. Tukey, Duncan, etc.)