



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2022-1  
UNIDAD TEMÁTICA 2) ANÁLISIS COMPOSICIONAL, SUBTEMA  
2.2) Humedad

Lunes 30 de agosto

Objetivos de aprendizaje

El alumno:

- **Identificará una característica específica de los métodos** (destilación azeotrópica, termobalanza, estufa convencional y estufa con vacío) empleados para la determinación de humedad.
- **Identificará el concepto de sólidos totales a partir de la determinación de humedad en alimentos.**
- **Calculará el contenido de humedad en alimentos por alguno de los métodos** (destilación azeotrópica, termobalanza, estufa convencional y estufa con vacío).
- **Seleccionará un método** (destilación azeotrópica, termobalanza, estufa convencional y estufa con vacío) para la cuantificación de humedad de acuerdo con la composición química del alimento.

Instrucciones:

**Actividades asincrónicas previas a la clase (individual, 1.5 horas)**

1. Revisará con atención los videos (Plataforma AMyD) relacionados con los conceptos básicos y procedimentales para la cuantificación de humedad y sólidos totales de los métodos (destilación azeotrópica, termobalanza, estufa convencional y estufa con vacío).
2. Al revisar los videos deberá responder las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuáles son los diferentes estados energéticos en los que se encuentra el agua en los alimentos?
  - b. ¿Cuáles son las características de cada uno de ellos?
  - c. ¿Cuál es la importancia de cuantificar la humedad en los alimentos?
  - d. ¿Cómo se expresa el contenido de agua en un alimento?
  - e. ¿Qué criterios hay que tomar en cuenta para la selección del método de secado?
  - f. ¿Cuáles son las principales características de los métodos de secado que se describen en los videos?
3. Responderá la evaluación previa del tema "Cuantificación de humedad". (Socrative) deberá

Materiales y Recursos de trabajo

- Computadora, celular o tableta con acceso a internet
- Correo electrónico gmail para trabajar con las herramientas disponibles en la plataforma Google
- Acceso a la página de la Facultad de Química [www.cursos.quimica.unam.mx](http://www.cursos.quimica.unam.mx)
- Videos localizados en la carpeta Drive 1618 Laboratorio de Alimentos I

**Videos para revisar** [Plataforma AMyD](#)

- Calderón Villagómez Hilda E. (2020). Fundamentos e importancia de la cuantificación de humedad y sólidos totales.
- Calderón Villagómez Hilda E. (2020). Secado en estufa a  $100 \pm 5$  °C y secado con estufa con vacío a  $70 \pm 5$  °C.
- Calderón Villagómez H. E. (2020). Termobalanza  $100 \pm 5$  °C.
- Calderón Villagómez H. E. (2020). Destilación azeotrópica.

**Referencias de apoyo**

- AQA. Determinación de humedad (Secado y secado vacío). Recuperado el 26 de octubre de 2020 del sitio: <https://www.youtube.com/watch?v=RqMcgJj7iZs>
- Moisture content Determination. Video recuperado el 26 de octubre de 2020 del sitio: <https://www.youtube.com/watch>

contestar al iniciar la sesión virtual a las 16:00 h del lunes 30 de agosto del 2021. Sólo tendrá 15min para resolverlo.

Actividades sincrónicas en línea (≈1 h)

4. Accederá a la plataforma Meet para incorporarse a la sesión virtual sincrónica.
5. Se revisará con el grupo una presentación sobre cuantificación de humedad y sólidos totales de los métodos (destilación azeotrópica, termobalanza, estufa convencional y estufa con vacío), conceptos y puntos importantes en el proceso de análisis cuantitativo (se elegirá al azar un estudiante para que realice una breve exposición).
6. Se atenderán dudas y aclaraciones de los alumnos.
7. Revisión de la actividad a realizar sobre el tema.

**Actividad: asincrónica entregable (3 h)**

1. Revisará el contenido del artículo “Estudio Comparativo de Métodos Empleados para la Determinación de Humedad de Varias Matrices Alimentarias”  
<https://cutt.ly/rQ2pK0F>
2. Desarrollará un archivo digital de texto que contenga:
  - Datos de identificación
  - Responderá las siguientes interrogantes:
    - 1) ¿Qué métodos se emplearon para determinar humedad?
    - 2) ¿Qué matrices alimentarias se emplearon para las determinaciones?
    - 3) ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los métodos oficiales que se indican en el artículo?
    - 4) ¿Identificaste algún error en el artículo? Justifica
  - Resolverá los problemas mediante algoritmos (calcular el contenido de humedad en una muestra de filete de pescado a partir de los datos adjuntos en el ANEXO I, incluir los cálculos).
  - Justificará su respuesta al contestar lo siguiente:  
¿Hay diferencia en el contenido de humedad de la muestra obtenido por cada método?
  - Justificará la selección del método más adecuado para determinar humedad en la muestra.
3. Indicará las referencias bibliográficas consultadas.
4. Revisará los criterios de evaluación de la Actividad (ANEXO II)
5. Accederá a la plataforma de Google Classroom para subir el archivo digital en la carpeta correspondiente a la Actividad.

?v=Axc-  
QNjEKOU&feature=emb\_logo

- Tirado, Diego F, Montero, Piedad M, & Acevedo, Diofanor. (2015). Estudio Comparativo de Métodos Empleados para la Determinación de Humedad de Varias Matrices Alimentarias. *Información tecnológica*, 26(2), 03-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000200002>

**Productos esperados**

1. Evaluación previa individual virtual.
2. Archivo digital individual sobre Humedad y sólidos totales.

**EVALUACIÓN SECUENCIA**

Evaluación previa 25%  
Archivo digital 75%

**ANEXO I. Datos para calcular contenido de humedad en pescado (Lenguado).**

<b>DATOS OBTENIDOS DE LA METODOLOGÍA PARA CUANTIFICAR HUMEDAD (estufa 100 ± 5 °C)</b>			
<b>Muestra</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Peso de la muestra húmeda (g)	2.5252	1.9542	2.3582
Peso de La cápsula de aluminio a peso contante (g)	4.5313	4.4013	4.5243
Peso de la cápsula de aluminio con residuo seco (g)	4.9374	4.6644	4.7864
<b>% Humedad de cada muestra</b>			
<b>DS =</b>		<b>% Humedad promedio =</b>	
<b>CV =</b>			
<b>DATOS OBTENIDOS DE LA METODOLOGÍA PARA CUANTIFICAR HUMEDAD (estufa 70 ± 5 °C con vacío)</b>			
Peso de la muestra húmeda(g)	3.2540	2.3694	3.9584
Peso de La cápsula de aluminio a peso contante (g)	4.3332	4.4112	4.3621
Peso de la cápsula de aluminio con residuo seco (g)	4.8353	4.6979	4.9183
<b>% Humedad de cada muestra</b>			
<b>DS =</b>		<b>%Humedad promedio =</b>	
<b>CV =</b>			
<b>DATOS OBTENIDOS DE LA METODOLOGÍA PARA CUANTIFICAR HUMEDAD (Termobalanza 100 ± 5 °C)</b>			
Peso de la muestra húmeda(g)	9.2145	5.6348	5.3697
Peso de la muestra seca (g)	1.9156	0.8948	0.7442
<b>% Humedad de cada muestra</b>			
<b>DS =</b>		<b>% Humedad promedio =</b>	
<b>CV =</b>			
<b>DATOS OBTENIDOS DE LA METODOLOGÍA PARA CUANTIFICAR HUMEDAD (Destilación azeotrópica)</b>			
Peso de la muestra húmeda(g)	10.3698	11.3578	10.2658
Volumen de agua recuperado (mL)	9.0	10	9.5
<b>% Humedad de cada muestra</b>			
<b>DS =</b>		<b>% Humedad promedio =</b>	
<b>CV =</b>			

## ANEXO II. Criterios de Evaluación de la Actividad

<b>Criterio para evaluar trabajo individual</b>	<b>Puntuación</b>
Datos de identificación del desarrollador y del trabajo	1.0
Resolución de las 3 interrogantes referentes al artículo	3.0
Cálculo correcto de contenido de humedad	2.5
Justificación a la interrogante: ¿Hay diferencia en el contenido de humedad de la muestra obtenida en cada método?	0.5
Justificación a la interrogante: ¿Cuál es el método más adecuado para determinar humedad en la muestra?	1.5
Referencias bibliográficas en formato APA	1.0
El documento no deberá exceder las 4 cuartillas, con tamaño de letra 12 (Arial), interlineado 1.5, margen Normal (Superior e inferior 2.5 cm, derecho e izquierdo 3.0 cm)	0.5
<b>Total</b>	<b>10</b>