



LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
GRUPO 05 Martes y Jueves 11-15 h
SEMESTRE 2024-2



Prof. Hilda E. Calderón Villagómez, hecv@quimica.unam.mx
 Prof. Brenda Sánchez Salazar, brendasanchezsalazar@quimica.unam.mx

CALENDARIO DE SESIONES SEMESTRE 2024-2

Semana	Fecha	Actividades en el laboratorio
1	MARTES 30 ENERO	EXAMEN DIAGNÓSTICO Funcionamiento y reglamento. Introducción general a la asignatura Explicación sobre preparación de soluciones y tratamiento de residuos. Asignación de soluciones
	JUEVES 01 FEBRERO	*Entrega del informe 1 PREPARACIÓN DE SOLUCIONES 1er. EXAMEN PREVIO PREPARACIÓN DE SOLUCIONES Preparación de soluciones. ASIGNACIÓN Y SOLICITUD DE MUESTRAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS
2	MARTES 06 FEBRERO	2º. EXAMEN PREVIO MUESTREO Y PREPARACIÓN DE MUESTRA *Explicación del PROCEDIMIENTO (Diagramas de flujo) COLOCAR MATERIAL A PESO CONSTANTE PARA HUMEDAD Y CENIZAS Preparación de la muestra. Determinación de humedad y sólidos en las muestras preparadas.
	JUEVES 08 FEBRERO	3er. EXAMEN PREVIO ANÁLISIS COMPOSICIONAL I. Humedad Asignación de metodologías a equipos de trabajo *Explicación de PROCEDIMIENTO Humedad (Diagramas de flujo) A1) Cuantificación de humedad (Termobalanza, Destilación Azeotrópica, Estufa con vacío y Estufa Convencional)
	VIERNES 09 FEBRERO	"Plática Higiene y Seguridad en el Laboratorio" a cargo de la Dra. Martha Alcántara presencial 14:00 h en el Auditorio "A" de la FQ
3	MARTES 13 FEBRERO	* Entrega del informe 2 PREPARACIÓN DE MUESTRA. * Discusión de resultados de preparación de la muestra. 4º. EXAMEN PREVIO ANÁLISIS COMPOSICIONAL I. Cenizas *Explicación del PROCEDIMIENTO Cenizas (Diagrama de flujo) B1) Cuantificación de cenizas por Método de Cenizas en Seco
	JUEVES 15 FEBRERO	*Entrega del informe 3 ANÁLISIS COMPOSICIONAL I: A) Humedad * Discusión de resultados de humedad 5º. EXAMEN PREVIO ANÁLISIS COMPOSICIONAL I. Cloruros *Explicación del PROCEDIMIENTO Cloruros por Método de Mohr (Diagramas de flujo) B2-1) Cuantificación de cloruros en solución patrón. B2-2) Cuantificación de cloruros en la muestra completa
4	MARTES 20 FEBRERO	*Entrega del informe 4 ANÁLISIS COMPOSICIONAL B) Cenizas * Discusión de resultados de cenizas 6º. EXAMEN PREVIO ANÁLISIS COMPOSICIONAL. Hierro *Explicación del PROCEDIMIENTO de Hierro por Método de orto-fenantrolina (Diagrama de flujo) COLOCAR MATERIAL A PESO CONSTANTE GRASA CRUDA. B3-1) Cuantificación Hierro en cenizas.
	JUEVES 22 FEBRERO	*Entrega del informe 5 ANÁLISIS COMPOSICIONAL B2) Cloruros * Discusión de resultados de cloruros 7º. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS COMPOSICIONAL. Grasa cruda *Explicación de PROCEDIMIENTO para determinación de grasa cruda por métodos Lotes y Soxhlet (Diagramas de flujo) C) Cuantificación de grasa cruda. RECUPERACIÓN DE MUESTRA SIN GRASA

LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
GRUPO 05 Martes y Jueves 11-15 h
SEMESTRE 2024-2

5	MARTES 27 FEBRERO	<p>*Entrega del informe 6 ANÁLISIS COMPOSICIONAL B3) Cuantificación de hierro</p> <p>* Discusión de resultados de hierro</p> <p>8º. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS COMPOSICIONAL. Proteína cruda</p> <p>*Explicación de PROCEDIMIENTO de la determinación de proteína cruda por Método Kjeldahl (Diagrama de flujo)</p> <p>D) Cuantificación de proteína cruda.</p>
	JUEVES 29 FEBRERO	<p>*Entrega del informe 7 ANÁLISIS COMPOSICIONAL C) Grasa Cruda</p> <p>* Discusión de resultados de grasa cruda</p> <p>9º. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS COMPOSICIONAL. Fibra dietética</p> <p>*Explicación PROCEDIMIENTO de fibra dietética total (Diagrama de flujo)</p> <p>COLOCAR MATERIAL A PESO CONSTANTE PARA FIBRA DIETÉTICA</p> <p>Determinación de fibra dietética total. Primera parte (Tratamiento enzimático)</p>
6	MARTES 05 MARZO	<p>*Entrega del informe 8 ANÁLISIS COMPOSICIONAL D) Proteína Cruda</p> <p>* Discusión de resultados de proteína cruda</p> <p>E) Determinación de fibra dietética total. Segunda parte (Filtración y secado)</p>
	JUEVES 07 MARZO	<p>F) Determinación de fibra dietética total. Tercera parte (Proteína cruda y Cenizas)</p> <p>Cálculo de fibra dietética y contenido de carbohidratos digeribles.</p> <p>10º. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS COMPOSICIONAL. Hidratos de carbono digeribles y aporte energético.</p> <p>*Explicación PROCEDIMIENTO para determinación de aporte energético a partir del análisis composicional y bomba calorimétrica</p>
7	MARTES 12 MARZO	Determinación de valor energético por bomba calorimétrica.
	JUEVES 14 MARZO	<p>* Entrega del informe 9 ANÁLISIS COMPOSICIONAL E) Fibra dietética y F) Hidratos de carbono digeribles</p> <p>* Entrega del informe 10 ANÁLISIS COMPOSICIONAL G) Aporte energético y Problema Global.</p> <p>* Discusión de resultados de fibra dietética total, hidratos de carbono digeribles, aporte energético y resolución del problema global.</p> <p>1er EXAMEN PARCIAL. SOLUCIONES, MUESTREO, PREPARACIÓN DE MUESTRAS Y ANÁLISIS COMPOSICIONAL.</p>
8	MARTES 19 MARZO	<p>11º. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS DE PROTEÍNAS. CARACTERIZACIÓN</p> <p>*Explicación del PROCEDIMIENTO protocolo caracterización de proteínas (Diagrama de flujo del protocolo, métodos Kjeldahl, Biuret y Absorción a 280 nm)</p> <p>Extracción de fracciones de proteínas solubles</p> <p>Curvas patrón para método de Biuret y Absorción a 280 nm</p>
	JUEVES 21 MARZO	1ra etapa: Respuesta de los métodos de cuantificación en diferentes ingredientes proteicos. Kjeldahl, Absorción a 280 nm, Biuret
25 AL 29 MARZO		SEMANA SANTA
9	MARTES 02 ABRIL	2da etapa: Análisis de proteína extraída. Kjeldahl, Absorción a 280 nm, Biuret
	JUEVES 04 ABRIL	<p>REVISIÓN DE CÁLCULOS DE CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS</p> <p>12º. EXAMEN PREVIO. PROPIEDADES FUNCIONALES (CAPACIDAD DE ESPUMADO Y EMULSIFICACIÓN)</p> <p>*Explicación del PROCEDIMIENTO para determinar propiedades funcionales de proteínas en los extractos (Diagramas de flujo)</p> <p>Propiedades funcionales de ingredientes proteicos. Espumas y Emulsiones.</p>
10	MARTES 09 ABRIL	<p>*Entrega de informe 11. CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS SOLUBLES</p> <p>*Entrega del informe 12. CAPACIDAD DE ESPUMADO Y EMULSIFICACIÓN</p> <p>* Discusión de resultados de caracterización de proteínas.</p> <p>* Discusión de resultados de propiedades funcionales de proteínas.</p> <p>2º. EXAMEN PARCIAL. ANÁLISIS DE PROTEÍNAS. CARACTERIZACIÓN Y PROPIEDADES FUNCIONALES PROTEÍNAS</p>

LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
GRUPO 05 Martes y Jueves 11-15 h
SEMESTRE 2024-2

	JUEVES 11 ABRIL	13°. EXAMEN PREVIO: CARACTERIZACIÓN DE CARBOHIDRATOS * Explicación de PROCEDIMIENTOS de caracterización de carbohidratos (Diagramas de flujos métodos Fenol-sulfúrico, ácido 3,5-Dinitrosalicílico (DNS), Reacción con yodo y Reacción con carbazol) 1ra etapa: Obtención de fracciones de carbohidratos. Curvas patrón para métodos los cuatro métodos a estudiar (Investigar estándares a utilizar para cada curva y plantear cálculos para cada una RECUPERAR Y ALMACENAR MATERIAL INSOLUBLE. ALMACENAR EXTRACTO ETANÓLICO EN REFRIGERACIÓN
11	MARTES 16 ABRIL	Determinación de carbohidratos solubles en etanol I. Azúcares Solubles Totales (Fenol-Sulfúrico) Azúcares Reductores Directos del extracto etanólico (DNS) Hidrólisis enzimática con invertasa de los carbohidratos del Extracto Etanólico Azúcares Reductores del Hidrolizado enzimático (DNS)
	JUEVES 18 ABRIL	Determinación de carbohidratos insolubles en etanol mediante Reacción con Yodo y Reacción con Carbazol
12	MARTES 23 ABRIL	COLOCAR PAPELES FILTRO A PESO CONSTANTE PARA ALMIDÓN Determinación de Proteína cruda y Cenizas totales del residuo insoluble en etanol
	JUEVES 25 ABRIL	14°. EXAMEN PREVIO: PROPIEDADES FUNCIONALES DE ALMIDÓN. *Explicación de PROCEDIMIENTO de gelatinización y retrogradación de almidón (Diagrama de flujo sólidos insolubles, turbidez, reacción con yodo) 1ra etapa: Análisis de suspensiones de almidón preparadas a temperatura ambiente y después del proceso de gelatinización ALMACENAR SUSPENSIONES DE ALMIDÓN EN REFRIGERACIÓN
13	MARTES 30 ABRIL	* Entrega del informe 13. CARACTERIZACIÓN DE CARBOHIDRATOS. * Discusión de resultados de caracterización de carbohidratos. 2da etapa: Determinación del almidón retrogradado.
	JUEVES 02 MAYO	* Entrega del informe 14. GELATINIZACIÓN Y RETROGRADACIÓN DEL ALMIDÓN. * Discusión de resultados de gelatinización y retrogradación del almidón. 3er EXAMEN PARCIAL: CARACTERIZACIÓN DE CARBOHIDRATOS. GELATINIZACIÓN Y RETROGRADACIÓN DEL ALMIDÓN.
14	MARTES 07 MAYO	15°. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS DE LÍPIDOS IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN *Explicación de PROCEDIMIENTOS identificación de lípidos (Diagrama de flujo) Asignación de equipos para determinación de Índices de Yodo y Saponificación
	JUEVES 09 MAYO	Continuación: Parámetros de caracterización e identidad de lípidos. Índice de Yodo, Índice Saponificación, Peso específico e Índice Refracción
15	MARTES 14 MAYO	* Explicación de PROCEDIMIENTO de deterioro de lípidos (Diagrama de flujo). 16°. EXAMEN PREVIO. ANÁLISIS DE DETERIORO DE LÍPIDOS COLOCAR CÁPSULA DE ALUMINIO A PESO CONSTANTE 2da. etapa: Determinaciones de deterioro de lípidos. Índice de Acidez
	JUEVES 16 MAYO	* Entrega del informe 15. ANÁLISIS DE LÍPIDOS, CARACTERIZACIÓN Continuación: Determinaciones de deterioro de lípidos. Compuestos Polares, Índice de Peróxidos
16	MARTES 21 MAYO	*Entrega del informe 16. ANÁLISIS DE LÍPIDOS. DETERIORO. * Discusión de resultados de análisis de lípidos. Caracterización e identidad. * Discusión de resultados de deterioro de lípidos 4°. EXAMEN PARCIAL. CARACTERIZACIÓN Y DETERIORO DE LÍPIDOS
	JUEVES 23 MAYO	Entrega de gavetas FIN DE CURSO

NOTA IMPORTANTE: El calendario puede modificarse como consecuencia de eventos que estén fuera del control del área de trabajo.

LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
GRUPO 05 Martes y Jueves 11-15 h
SEMESTRE 2024-2

Reglamento para los Estudiantes y Profesores de los Cursos Experimentales del Departamento de Alimentos y Biotecnología (Sitio Web: <https://cutt.ly/IGeO2Sv>).

Mecanismo de trabajo

1. Dadas las características del trabajo experimental se requiere de puntualidad y control en la estancia en el laboratorio, por lo que se pasará lista justo a las 11:15 h.
2. Sólo se permitirán 2 inasistencias en todo el curso debidamente justificadas.
3. Con el objeto de evitar accidentes (incluyendo pérdida de material) no se permitirá el acceso al laboratorio a personas ajenas al grupo.
4. El estudiante debe presentarse con bata (de algodón y que cubra hasta la rodilla) y el equipo de seguridad personal necesario para realizar los trabajos de laboratorio.
5. Cada estudiante será responsable del cuidado de su área de trabajo (incluyendo zonas de equipo común, como cuarto de espectros, balanzas, centrifugas, tarjas, etc.), debiendo dejarla limpia al término de su uso y al final de cada sesión experimental. Se asignan gavetas por equipos para todo el semestre, las cuáles deberán contener: cinta adhesiva, marcador indeleble, algodón, rollo de toallas de papel sin color, franela, cerillos o encendedor, pañuelos desechables, jabón y fibra.
6. Excepto en las determinaciones de humedad, cenizas y grasa cruda, las determinaciones completas deberán ser realizadas dentro del horario asignado a las sesiones prácticas, por lo que el material que se solicite deberá ser entregado perfectamente limpio el mismo día (esto podrá ser verificado).
7. Cada estudiante será responsable de revisar el **calendario** con la planificación general de actividades y verificar la **Secuencia Didáctica** correspondiente al día laboral. Ésta información y aquella requerida para la asignatura se localiza en el sitio de internet: <https://amyd.quimica.unam.mx/>, Departamento de Alimentos y Biotecnología, 1618 Laboratorio de Alimentos 1 (grupo 5) <https://cutt.ly/alFbf7T>
8. El día que se inicie un nuevo tema, se aplicará un **EXAMEN PREVIO** para ser contestado en un máximo de 15 min al inicio de la sesión. Los instrumentos de evaluación comprenderán preguntas sobre la información designada como "Cuestionario previo" en las **Secuencias Didácticas**.
9. Cada estudiante deberá imprimir la **BITÁCORA** (archivo digital localizado en el AMyD) en la cuál se deberán anexar los **DIAGRAMAS** de los métodos que se llevarán a cabo en las sesiones experimentales, así como los datos generados en las mismas. La bitácora deberá estar siempre disponible para revisión, ya que de ello depende parte de la calificación final.
10. Los cuestionarios de resultados incluidos en las **Secuencias Didácticas** por tema, serán considerados como los **INFORMES** y deberán contestarse con base en los resultados obtenidos en la parte experimental, así como los datos complementarios del grupo localizados en el AMyD. Los informes se realizan a mano, en equipo y serán entregados el día estipulado en el calendario.
11. Las **EVALUACIONES PARCIALES** se realizarán al final de cada bloque e incluirán preguntas sobre fundamentos de los métodos estudiados y problemas que incluyen cálculos, sólo requerirán 90 min para su resolución. **Para aprobar el curso, el promedio de las evaluaciones debe ser aprobatorio.**
12. La **PARTICIPACIÓN** incluye dos exposiciones ante el grupo de los temas que se revisan en el semestre. La primera exposición será una explicación breve del tema que se impartirá después del examen previo y que responda a las preguntas **¿qué se va a hacer en la sesión?**, **¿cómo se llevará a cabo?**, **¿por qué se lleva a cabo ese procedimiento?** y **¿para qué servirá la información recopilada?**. La segunda exposición incluirá una discusión de resultados obtenidos en el grupo sobre el mismo tema que se expuso la primera vez, tomando como guía el cuestionario de resultados del protocolo. La asignación de tema de exposición previa se realizará al azar registrándose la calidad de la participación con base en la lista de cotejo designada.

LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
GRUPO 05 Martes y Jueves 11-15 h
SEMESTRE 2024-2

La calificación final se compone de los siguientes porcentajes:

16 INFORMES	35% (ver tabla anexa)
4 EVALUACIONES PARCIALES Y 1 DEPARTAMENTAL	35%
16 EVALUACIONES PREVIAS	10%
PARTICIPACIONES	10%
BITÁCORA Y DIAGRAMAS	10%

Tabla 1. Distribución de puntuación de los informes

No. de informe	Puntuación	No. de informe	Puntuación
1) Preparación de soluciones	2	9) AC Fibra dietética e Hidratos de carbono digeribles	2
2) Preparación de muestra	2	10) Valor energético y Problema Global	2
3) Análisis Composicional (AC) Humedad	2	11) Caracterización de proteínas	4
4) AC Cenizas	1	12) Propiedades funcionales de proteínas	2
5) AC Cloruros	2	13) Caracterización de carbohidratos	4
6) AC Fierro	2	14) Gelatinización y retrogradación del almidón	2
7) AC Grasa Cruda	2	15) Análisis de lípidos. Caracterización e identidad	2
8) AC Proteína Cruda	2	16) Análisis de lípidos. Deterioro	2

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SUGERIDAS

- Association of Official Analytical Chemists (2000) AOAC Official Methods of Analysis. 17th Edition. (S587O44)
- Badui Dergal, S. Química de los Alimentos (2006) Pearson Educación. Cuarta Edición (TX545 B33 2006) https://www.academia.edu/28233446/Qu%C3%ADmica_de_los_alimentos_badui_4edi
- Egan H; Kirk RS; Sawyer R. (2005) Composición y Análisis de Alimentos de Pearson. C.E.C.S.A. México. (QD75 K5718)
- James, CS. (1999) Analytical Chemistry of Foods. Chapman & Hall. New York. (TX531 J35)
- Matissek, R. (1992) Análisis de los alimentos: fundamentos, métodos, aplicaciones. Acribia. Zaragoza. (TX541 M36718)
- Mendoza, E & Calvo C. Bromatología Composición y propiedades de los alimentos. Editorial McGraw-Hill (TX551 B76)
- Nielsen, S. (2003) Food Analysis. Kluwer Academic/Plenum. (TX545F66) <https://fcen.uncuyo.edu.ar/upload/food-analysis.pdf>
- Nollet, LML (2004) Handbook of food analysis. Marcel Dekker New York. (TX541 H35)
- Pare, JRJ; Belanger JMR. (1997) Instrumental Methods in Food Analysis. Elsevier, Amsterdam. (TX541 I57)
- Pearson, D. (1973) Laboratory Techniques in Food Analysis. John Wiley & Sons. New York. (TP372.5 P435)
- Pomeranz, K; Meloan, CE. (1994) Food Analysis, Theory and Practice. Third Edition. Chapman & Hall. New York. (TX541 P64)
- Wrólstad, RE. (2005) Handbook of food analytical chemistry. John Wiley Editions. (TX545 H356)