



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Ingenierías

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Métodos modernos de análisis químico		Número de créditos: 5
Departamento: Química		Carga total de horas por cada semestre: 80
Clave: I3304	NRC:	Horas por semana bajo conducción docente: 5 horas

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Nombre del profesor:	Página web del curso: http://moodle.cucei.udg.mx/
Correo electrónico:	Teléfono:
Horario de atención:	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO:

- Las sesiones serán los: ... de:
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases, practicas realizadas con sus reportes y actividades registradas durante el curso.**
- Disposiciones para el trabajo en el aula y el laboratorio:
 - No fumar ni consumir alimentos. Los teléfonos celulares y demás dispositivos de comunicación (PC's, tablets, PDA's, etc.) deberán apagarse.
 - Para las actividades de laboratorio el alumno deberá usar de manera obligatoria bata y lentes de seguridad y no usar sandalias.**
- Son obligaciones académicas de los alumnos:**
 - Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
 - Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
 - Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.
- Son obligaciones disciplinarias de los alumnos:**
 - Avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

Aplicar las diferentes técnicas que pertenecen al área de análisis modernos, para la identificación y cuantificación de elementos y sustancias, así como sus propiedades fisicoquímicas de los alimentos.

4.2 Objetivos Particulares:

1. Aplicar las diferentes técnicas que pertenecen a las aéreas analíticas modernas.
2. Definir el principio teórico particular en que se fundamenta cada técnica analítica.
3. Enunciar leyes y aplicar las formulas correspondientes en cálculos representativos.
4. Operar los instrumentos dedicaos a cada técnica y describir sus componentes básicos.
5. Realizar experimentaciones típicas seleccionando el tipo de técnica analítica más adecuada.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Conocer, seleccionar y aplicar los métodos analíticos modernos para identificar los componentes y propiedades de los alimentos, siendo organizado y crítico.

6. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Sem ana	Fecha	Hora	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
Sesión introductoria UNIDAD DE COMPETENCIA 1.ESPECTROSCOPIAS 1.1. Identificar la energía radiante luz y sus propiedades y el espectro electromagnético 1.1.1. Definir longitud onda, frecuencia y velocidad de la luz 1.1.2. Clasificación del espectro electromagnético 1.2. Identificar las transiciones que sufre la materia al incidir la luz. 1.2.1. Tipos de transiciones que sufre la materia al incidir una energía (Visible, Ultravioleta e infrarroja) 1.2.2. Absorción de la energía Uv., Visible e IR, por las diferentes sustancias orgánicas e inorgánicas 1.2.3. Distinguir los diferentes tipos de vibración de los enlaces. 1.2.4. Explicar la expresión de la ley de la espectroscopia (Beer),.	1 1 2		2 3 2	CONOCIMIENTOS: 1.1 Identifica las propiedades de la luz, y clasificándolas zonas del espectro electromagnético.1.2 identifica las transiciones que sufre la materia al incidir la luz, identifica los espectros Uv., Vis., e IR (aplica). 1.3. Distingue las espectroscopias de emisión y absorción atómica y aplica (practicar).1.4. Aplica los espectros de masas para identificar un compuesto en algún alimento HABILIDADES: Trabajo autónomo, trabajo en equipo, presentación de información, Uso de instrumentos y material de laboratorio de química instrumental ACTITUDES Y VALORES: Comunicación y de trabajo	Exposición somera (5 a 10 minutos) de los prerrequisitos para la resolución del problema propuesto para cada uno de los temas a tratar.. Realización de una lluvia de ideas para adquirir conocimientos sobre el tema. Ayudar a los alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos para dar seguimiento al aprendizaje del alumno. Evaluación del trabajo realizado por los alumnos.	ANTES •El alumno realiza una lectura del tema, previo a la clase. DURANTE •El alumno realiza en clase una lluvia de ideas para contrastar y contribuir con el conocimiento. DESPUÉS •En equipo el alumno resuelve colaborativamente el problema realizando búsquedas adicionales de información en caso de ser necesario. RESUELVE EXTRA-CLASE LOS EJERCICIOS: PRODUCTO •Resultados del problema propuesto. •Resultados de los ejercicios propuestos para clase y extra-clase. •Resultados de la autoevaluación.

1.2.5. Identificar los diferentes instrumentos espectroscópicos y sus partes principales (Uv, vis., e IR). 1.2.6. Aplicación (prácticas vis., Uv. e IR) 1.3. Identificación y cuantificación de metales por absorción y emisión atómica. 1.3.1. Identificar las técnicas de espectroscopia de absorción atómica y emisión atómica 1.3.2. Bases teóricas de la absorción y emisión atómica 1.3.3. Identificar los instrumentos y sus principales partes de espectroscopio de absorción y emisión atómica. 1.3.4. Aplicar (prácticas para la cuantificación de metales en algún alimento por absorción y por emisión). 1.4. Espectroscopia de masas. 1.4.1. Identificar las bases teóricas de la espectroscopia de masas 1.4.2. Identificar las partes fundamentales de los espectroscopios de masas. 1.4.3. Aplicar (práctica de espectroscopia de masas a un alimento). Examen parcial	2		3	compartido, reflexión, la argumentación, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia.		•Resultados de la co-evaluación del proceso. • Realizar los reportes de cada una de las prácticas.
UNIDAD DE COMPETENCIA 2. CROMATOGRAFÍAS 2.1. CROMATOGRAFIA DE GASES. 2.1.1. Describir el concepto de cromatografía. 2.1.2. Definir la fase móvil y la estacionaria. 2.1.3. Clasificar los diferentes tipos de cromatografía. 2.1.4. Explicar los principios que originan las separaciones cromatográficas. 2.1.5. Identificar las principales partes y su funcionamiento de un cromatografo de gases.	5		2	CONOCIMIENTOS: 2.1 Resume el concepto de cromatografía de gases, distingue las diferentes fases móvil y estacionarias, escribe su clasificación, describir la metodología para evaluar la eficiencia de las separaciones Cromatográficas, Análisis de la ecuación de Van Deemter, identificar los factores de respuesta, normalización (simple y con factores), estándar externo y estándar interno. 2.2 Identifica la	Exposición somera (5 a 10 minutos) de los prerrequisitos para la resolución del problema propuesto para cada uno de los temas a tratar.. Realización de una lluvia de ideas para adquirir conocimientos sobre el tema. Ayudar a los alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes. Realizar	ANTES •El alumno realiza una lectura del tema, previo a la clase. DURANTE •El alumno realiza en clase una lluvia de ideas para contrastar y contribuir con el conocimiento. Realizar prácticas que contribuyan a su aprendizaje. DESPUÉS •En equipo el alumno resuelve colaborativamente el problema realizando búsquedas adicionales de información en caso de ser necesario. Realizar cálculos de

2.1.6. Aplicación (prácticas de cromatografía de gases) 2.2. CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS 2.2.1. Describir la cromatografía de líquidos y diferenciar su clasificación. 2.2.2. Nombrar los elementos básicos de un sistema cromatográfico de líquidos y sus características. 2.2.3. Identificar los cromatogramas de líquidos con detector de masas 2.1.7. Aplicación (prácticas de cromatografía de líquidos).	7	8	2 3 5	cromatografía de líquidos y su clasificación, para que sustancias se aplica, identifica las partes principales de los cromatogramas de líquidos, identifica cuantitativa sustancias de algún alimento por medio de cromatografía de líquidos. HABILIDADES: Trabajo autónomo, trabajo en equipo, presentación de información, Uso de material de laboratorio de instrumentación analítica. ACTITUDES Y VALORES: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia.	sesiones de tutoría con los alumnos para dar seguimiento al aprendizaje del alumno. Evaluación del trabajo realizado por los alumnos.	los criterios para evaluar separaciones por cromatografía. Análisis de la ecuación de Van Deemter PRODUCTO •Resultados del problema propuesto. •Resultados de los ejercicios propuestos para clase y extra-clase. •Resultados de los reportes de las prácticas. •Resultados de la autoevaluación •Resultados de la co-evaluación del proceso.
UNIDAD DE COMPETENCIA 3. METODOS MECANICOS DE ANALISIS DE ALIMENTOS. 3.1 Textura en los alimentos. 3.1.1. Clasificar las propiedades físicas de los alimentos. 3.1.2. Identificar la propiedad textura y su aplicación (práctica) 3.2 Reología en los alimentos 3.2.1 Teoría de la Reología 3.2.2 Partes fundamentales de un reómetro. 3.2.3 Aplicación del reómetro en un alimento (práctica) 3.3 Colorimetría en los alimentos. 3.3.1 Teoría de la reflectometría. 3.3.2 Aplicar la colorimetría a un alimento (práctica) Examen Parcial	9	10	11	12,	Exposición somera (5 a 10 minutos) de los prerrequisitos para la resolución del problema propuesto para cada uno de los temas a tratar.. Realización de una lluvia de ideas para adquirir conocimientos sobre el tema. Ayudar a los alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos para dar seguimiento al aprendizaje del alumno. Evaluación del trabajo realizado por los alumnos. Ver Plan por Tema 3	ANTES •El alumno realiza una lectura del tema, previo a la clase. DURANTE •El alumno realiza en clase una lluvia de ideas para contrastar y contribuir con el conocimiento. Resuelve en clase problemas tipo. Aplicar las técnicas analíticas de textura, reología y colorimétrica a un alimento. DESPUÉS •En equipo el alumno resuelve colaborativamente el problema realizando búsquedas adicionales de información en caso de ser necesario. PRODUCTO •Resultados del problema propuesto. •Resultados de los ejercicios propuestos para clase y extra-clase

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Exámenes parciales	30%	(1)
Exámenes rápidos	10%	(2)
Tareas	10%	(3)
Proyecto	10%	(4)
Laboratorio	30%	(5)
Autoevaluación	5%	(6)
Co-evaluación	5%	(7)

NOTAS:

- (1) Normalmente son tres exámenes parciales. Contendrán el material parcial visto hasta el momento de la aplicación del examen.
- (2) Pueden contener el material visto en alguna(s) sesión(es).
- (3) Normalmente son tareas semanales.
- (4) Podrá ser un tema de investigación o un caso de estudio.
- (5) Se evaluará limpieza, desempeño y resultados reporte escrito.
- (6) Cada alumno se evaluará a sí mismo de forma honesta y se contrastará con las evaluaciones otorgadas por el profesor y los integrantes de su equipo.
- (7) Evaluación en trabajo por equipos, donde cada integrante evaluará honestamente a los integrantes de su equipo.

7. RECURSOS DE APOYO.

Título	Autor	Editorial, fecha
Análisis Químico Cuantitativo	Daniel C. Harris	3 Edición (sexta edición original) Editorial Reverté
Análisis Químico (Métodos y Técnicas instrumental Modernas)	Francis Rouessac, Annick Rouessac	Mc Graw Hill/2003
Química Analítica	Gary D. Christian	Mc Graw Hill/Sexta Edición
Fundamentos de Química Analítica	Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch	Octava Edición, CENGAGE Learning
Otros		