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: Análisis de alimentos		**Número de créditos: 7**
Departamento: Química		**Carga total de horas por cada semestre: 80**
Clave: I3292	**NRC:**	**Horas por semana bajo conducción docente: 5**

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR

Nombre del profesor: **Sección D01: Maria de Jesús Cruz Vargas** **Sección D02: Graciela del Pilar Bravo Jiménez**	**Página web del curso:** http://moodle.cucei.udg.mx/
Correo electrónico:	**Teléfono:** (33) 1378-5900, ext.
Horario de atención:	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO

- Serán dos sesiones presenciales de 5 horas por semana
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- En las sesiones no se fumará ni se consumirán alimentos en el aula. Los teléfonos celulares, radios, ipods, laptops, etc., deberán permanecer apagados.
- Son obligaciones académicas de los alumnos:
  - ✓ Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y entregarlos en las fechas establecidas. 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

El alumno conozca el fundamento de los métodos aplicados en el análisis de los principales componentes de los alimentos. Además, mediante sesiones prácticas el alumno identificará y hará uso de técnicas estándares oficiales que se utilizan comúnmente en la industria de alimentos.

4.2 Objetivos Particulares

- El alumno conocerá los conceptos básicos del muestro y el análisis de datos.
- El alumno conocerá y aplicará los métodos oficiales para el análisis de alimentos contenidos en el manual de la AOAC (Official methods of analysis) para la determinación de los componentes químicos como son grasas, proteínas, carbohidratos y fibra cruda.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

- El alumno será capaz de conocer, identificar y aplicar técnicas estándares para el análisis composicional de los alimentos, lo que le permitirá conocer el comportamiento de dichos componentes durante en el procesamiento así como en el diseño de nuevos productos.
- Además, este curso aportará las bases para favorecer la selección de los alimentos y promover los beneficios a la salud.

6. PROGRAMA DEL CURSO

Contenido temático	Semana	Fecha	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
1. Técnicas de evaluación sensorial 1.1 Definiciones 1.2 Pruebas sensoriales 1.3 Paneles de catado	**1**		**5**	1.1 Define el análisis sensorial, Describe las diferentes zonas de la lengua. 1.2 Distingue los 5 gustos percibidos en lengua. 1.3 Explica los diferentes tipos de pruebas sensoriales 1.4 Aplica pruebas sensoriales	Explicación de los fundamentos de las técnicas de evaluación sensorial y el análisis estadístico siguiendo las nomas ISO Paired comparision ISO 5495 Triangle test ISO 4120 Duo-trio test ISO 10399 Ranking test ISO 587 A no-A ISO 8588	Investigar: Fundamentos y cálculos de las pruebas de pares, triangular, Duo-trio y “A” “ no- A”. Zonas de la lengua, que compuestos estimulan los sentidos. Realización de la practica Entrega de reporte de práctica
2.Muestreo 2.1 Definición de muestreo 2.2 Estadística de muestreo	**2**		**5**	2.1 Define el concepto de muestreo. 2.2 Describe los conceptos estadísticos aplicables al muestreo	Explicación de las técnicas de muestreo y conceptos estadísticos	Elaborar un protocolo de análisis de muestreo de distintos tipos de alimentos, los cuales serán asignados por el profesor

3.Análisis proximal 3.1 Fundamentos de los métodos analíticos. 3.2 Métodos de análisis proximal	**3** **4**		**10**	3.1 Describe el análisis proximal y los parámetros que lo conforman. 3.2 Practica los métodos mas utilizados para determinar: humedad, cenizas, proteínas, extracto etéreo, fibra bruta, determinación de nitrógeno. **3.3** Estima el valor nutrimental de los alimentos.	Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos de: 1. Determinación de humedad por pérdida de peso 2. Determinación de humedad por la técnica de destilación con un disolvente inmiscible 3. Determinación de cenizas totales 4. Determinación de proteínas por el método Kjeldahl-Gunning 5. Determinación de fibra cruda	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de humedad, cenizas, proteínas, extracto etéreo, fibra bruta, determinación de nitrógeno. Aplica los análisis de humedad, cenizas, proteínas, extracto etéreo, fibra bruta, determinación de nitrógeno en un alimento. Entrega reporte de análisis proximal Comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM
4. Análisis de alimentos 4.1 Leche	**5**		**5**	4.1.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a la leche. 4.1.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos a la leche. 4.1.3 Práctica los métodos más utilizados para determinar: densidad, acidez, grasa, lactosa, proteína, humedad, cenizas. 4.1.4 Practica métodos para determinar adulterantes en la leche.	Exponer la composición química de la leche Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos de: 1. Densidad 2. Acidez 3. Determinación de proteínas (método Warder) 4. Grasa (Metodo Gerber) 5. Determinación de lactosa 6. Análisis de adulterantes	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de: • Densidad • Acidez • Determinación de proteínas (método Warder) • Grasa (Metodo Gerber) • Determinación de lactosa • Análisis de adulterantes Aplica los análisis de • Densidad • Acidez • Determinación de proteínas (método Warder) • Grasa (Metodo Gerber) • Determinación de lactosa • Análisis de adulterantes Entrega reporte de práctica análisis de leche. Comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en

						etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM
4.2 Productos lácteos	**6**		**5**	4.2.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a productos lácteos (Mantequilla, quesos y cremas). 4.2.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos aplicados a los productos lácteos. 4.2.3 Práctica los métodos más utilizados para determinar: • Humedad • Grasa (método directo) • Determinación de sólidos no grasos • Determinación de cloruro de sodio • Determinación de cenizas • Determinación de sólidos totales • Determinación de acidez titulable.	Exponer la composición química de los productos lácteos • Mantequilla • Queso • Crema Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos de: 1. Humedad 2. Grasa (método directo) 3. Determinación de sólidos no grasos 4. Determinación de cloruro de sodio 5. Determinación de cenizas 6. Determinación de sólidos totales 7. Determinación de acidez titulable.	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de 1. Humedad 2. Grasa (método directo) 3. Determinación de sólidos no grasos 4. Determinación de cloruro de sodio 5. Determinación de cenizas 6. Determinación de sólidos totales 7. Determinación de acidez titulable. Aplica los análisis de 1. Humedad 2. Grasa (método directo) 3. Determinación de sólidos no grasos 4. Determinación de cloruro de sodio 5. Determinación de cenizas 6. Determinación de sólidos totales 7. Determinación de acidez titulable. Entrega reporte de práctica de productos lácteos, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta y del producto analizado parámetros establecidos en NOM
4.3 Ovoproductos	**7**		**5**	4.3.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a ovoproductos. 4.3.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos a ovoproductos 4.3.3 Práctica los métodos más utilizados para	Exponer la composición química de los ovoproductos Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos de: **1.Factores de calidad** 1.1 Peso	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de: Acidez Aplica los análisis de: Para determinar factores de calidad en ovoproductos **1.Factores de calidad**

				determinar: 1.Factores de calidad 1.1 Peso 1.2 Frescura Prueba de miraje Prueba de inmersión Prueba de fosfatos 1.3 Higiene o limpieza 1.4 Conservadores Prueba de parafina Prueba de cal y sílice 2. Determinación de acidez.	1.2 Frescura Prueba de miraje Prueba de inmersión Prueba de fosfatos 1.3 Higiene o limpieza 1.4 Conservadores Prueba de parafina Prueba de cal y sílice **2. Determinación de acidez**.	**1.1** Peso 1.2 Frescura Prueba de miraje Prueba de inmersión Prueba de fosfatos 1.3 Higiene o limpieza 1.4 Conservadores Prueba de parafina Prueba de cal y sílice **2. Determinación de acidez**. Entrega reporte de práctica: de ovoproductos, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM
4.4 Carne .	**8**		**5**	4.4.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a la carne 4.4.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos a la carne 1. Fosfatos 2. Determinación de nitrógeno total. 4.4.3 Práctica los métodos más utilizados para determinar 1. Fosfatos 2. Determinación de nitrógeno total	• Exponer la definición de carne y su composición • Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos para determinar 1. Fosfatos 2. Nitrógeno total	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de 1. Fosfatos 2. Nitrógeno total Aplica los análisis de 1. Fosfatos 2. Nitrógeno total Entrega reporte de práctica de carnes, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM
4.5 Productos cárnicos	**9**		**5**	4.5.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a los productos cárnicos 4.5.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos a los	• Exponer la composición química de los productos cárnicos. • Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos para determinar 1. Almidón	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de Almidón por el método cuantitativo Determinación de nitritos y nitratos por espectrofotometría de absorbancia

				productos cárnicos 4.5.3 Práctica los métodos más utilizados para determinar 1. Almidón a) método cuantitativo b) método cualitativo 2. Determinación de nitritos 3. Determinación de nitratos	a) método cuantitativo b) método cualitativo 2. Determinación de nitritos 3. Determinación de nitratos	Aplica los análisis para determinar 1. Almidón a) método cuantitativo b) método cualitativo 2. Determinación de nitritos 3. Determinación de nitratos Entrega reporte de práctica de productos cárnicos, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM.
4.6 Bebidas alcohólicas	**11**		**5**	4.6.1 Distingue los análisis fisicoquímicos que se realizan a las bebidas alcohólicas 4.6.2 Explica los fundamentos de los análisis fisicoquímicos a bebidas alcohólicas 4.6.3 Práctica los métodos más utilizados para 1. Determinación de extracto seco y cenizas 2. Determinación del % de alcohol en volumen 3. Determinación acidez total 4. Determinación acidez fija 5. Determinación de ésteres 6. Determinación de aldehídos	• Exponer los diferentes tipos de bebidas alcohólicas y destiladas. • Explica fundamentos, procedimiento y cálculos de los métodos de: 1. Determinación de extracto seco y cenizas 2. Determinación del % de alcohol en volumen 3. Determinación acidez total 4. Determinación acidez fija 5. Determinación de ésteres 6. Determinación de aldehídos	Realización de cálculos matemáticos para la determinación de 1. Determinación de extracto seco y cenizas 2. Determinación del % de alcohol en volumen 3. Determinación acidez total 4. Determinación acidez fija 5. Determinación de ésteres 6. Determinación de aldehídos Aplica los análisis de 1. Determinación de extracto seco y cenizas 2. Determinación del % de alcohol en volumen 3. Determinación acidez total 4. Determinación acidez fija 5. Determinación de ésteres 6. Determinación de aldehídos Entrega reporte de práctica de bebidas alcohólicas, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM.
4.7 Bebidas no alcohólicas	**12**		**5**	4.7.1 Distingue los análisis	• Exponer los diferentes tipos	Realización de cálculos matemáticos

				fisicoquímicos que se realizan a las bebidas no alcohólicas. 4.7.2 Explica los fundamentos de los análisis que se realizan para las bebidas no alcohólicas. 4.7.3 Práctica los métodos más utilizados para: 1. 1.Determinación potenciometrica de pH 2. Indice de refracción y grados Brix 3. Densidad 4. Determinación de acidez total con y sin gas 5. Determinación de Na y K 6. Determinación de cafeína	de bebidas no alcoholicas. • Explica fundamentos, procedimiento y cálculos para: 1. Determinación potenciometrica de pH 2. Indice de refracción y grados Brix 3. Densidad 4. Determinación de acidez total con y sin gas 5. Determinación de Na y K 6. Determinación de cafeína	para 1. Determinación de acidez total con y sin gas 2. Determinación de Na y K 3. Determinación de cafeína Aplica los análisis de 1. Determinación potenciometrica de pH 2. Indice de refracción y grados Brix 3. Densidad 4. Determinación de acidez total con y sin gas 5. Determinación de Na y K 6. Determinación de cafeína Entrega reporte de práctica de bebidas no alcohólicas, comparando los resultados obtenidos con la tabla nutrimental en etiqueta del producto analizado y parámetros establecidos en NOM. .
5. Toxicología	**13**		**5**			

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del presente programa debe ser diagnóstica, continua y sumativa, es decir, haciendo valoraciones durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y al final del curso considerando la competencia adquirida como producto de desempeño, con base en las actividades de aprendizaje realizadas por el alumno, tales como: Investigaciones documentales y de campo entregadas como evidencia, prácticas de laboratorio que le permitan caracterizar químicamente a los alimentos, reportes de las prácticas de laboratorio entregadas como evidencia, exámenes escritos u orales en donde el alumno maneje teóricamente aspectos de química de alimentos.

Evidencias de conocimiento Exámenes parciales (2):	30
Practicas	30
Tareas	10
Proyecto final	30
TOTAL:	**100**

NOTAS:

1. Los exámenes parciales son a libro cerrado y no está permitido consultar ninguna información sobre el curso. La duración del examen es variable según los temas evaluados y son estrictamente individuales.
2. La calificación final se obtendrá por promedio, no habrá reposición de exámenes, ni examen final.
3. Si no se realiza un examen parcial su calificación es cero, si existiera una razón válida que impida la realización de algún examen parcial, el alumno deberá entregar el justificante con anterioridad o hasta 7 días hábiles después de la fecha de aplicación del examen a justificar. En caso de no realizar lo anterior su nota será cero.

4. La nota aprobatoria es de 60 en una escala de 0 a 100. Para el acta de calificaciones las notas intermedias entre 60 y 100 **no** se redondean al entero correspondiente.
5. Las **tareas** serán entregadas **al inicio de la clase** el día que se indique y deberán presentar los siguientes requisitos:
   - Indicar en la parte superior el nombre del alumno, código y el título de la tarea correspondiente.
   - Incluir en su caso la bibliografía o referencias consultadas.
   - No se calificarán tareas que no presenten orden y claridad.
   - Cualquier tarea que no se entregue en la fecha señalada, será aceptada hasta con un día de retraso en base 80, después de esta fecha no se aceptará ningún trabajo.
6. Los reportes de prácticas deben ser entregados en el lapso de una semana.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Título	Autor	Editorial, fecha
Química de los Alimentos	Salvador Badui Dergal	Pearson Educación, 2006
Química de los Alimentos	Damodaran, S., Parkin, K. L. Fennema, O. R.	Acribia, 2010
Alimentos composición y propiedades	Iciar Astiasarán, J. Alfredo Martínez	Mc Graw Hill-Interamericana, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Título	Autor	Editorial, fecha
Manual de química y bioquímica de los alimentos	Coultate T. P.	Acribia, 2007.
Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado.	Lewis, M.J.	Acribia, 1993.
Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos.	Robinson D.S.	Acribia, 1991.
Flavores de los alimentos. Biología y química.	Fisher C., Scout T.R.	Acribia, 2000.
Aditivos y auxiliares de la fabricación en industrias agroalimentarias.	Multon J.L.	Acribia, 2001.
Tecnología de los alimentos	Helen Charley	Limusa, 2009.
Bromatología. Composición y propiedades de los alimentos.	Mendoza, E. y Calvo, C.	McGraw Hill, 2010.
Ciencia de los Alimentos	Potter, N.N.; Hotchkiss, J.H.	Acribia, 2000.
Biochemistry of Foods	Michael Eskin, N.A.	Academic Press,1990.
Ciencias de los Alimentos. Vol. 1. Estabilización biológica y fisicoquímica.	Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P. y Brulé, G.	Acribia, 2006.
Ciencias de los Alimentos. Vol. 2. Tecnología de los productos alimentarios.	Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P. y Brulé, G.	Acribia, 2007.
Sistema Mexicano de alimentos equivalentes	Pérez Lizaur. Ana Bertha	FNS, 2014
Codex Alimentarius: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/		
U.S. Food and Drug Administration: http://www.fda.gov/		
Normas oficiales mexicanas http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Normas-Oficiales-Mexicanas.aspx		