



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Química
Licenciatura en Química en Alimentos



Guía de Evaluación del Aprendizaje
Análisis Sensorial

Elaboró: M en C. Q. José Rogelio Sandoval Copado Fecha: 27 enero 2017
Dra. María de los Ángeles Colín Cruz

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico
24 enero 2018

H. Consejo de Gobierno
25 enero 2018





UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Química
Licenciatura en Química en Alimentos
Reestructuración, 2015





Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación	6
VII. Mapa curricular	11



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

Conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación	Sustantivo
Área Curricular	Alimentos
Carácter de la UA	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional

Objetivos del programa educativo

Formar profesionales competentes que poseen una formación integral: en ciencias básicas, conocimientos sólidos en ciencia y tecnología de alimentos, complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, administrativas, sociales y humanidades, que le permitirán resolver problemas relacionados con los alimentos en el aspecto fisicoquímico, nutricio, microbiológico, sensorial y de calidad, a lo largo de la cadena alimentaria, con una visión sustentable, actitud responsable y ética profesional, en beneficio de la sociedad, para:

- Aplicar los conocimientos y habilidades apropiadas en el análisis y control de agentes físicos, químicos y biológicos para ofrecer a la sociedad alimentos seguros a lo largo de la cadena alimentaria.
- Analizar, elegir y aplicar los métodos de muestreo, técnicas analíticas, control y seguimiento de procesos y un monitoreo durante la comercialización que aseguren la calidad fisicoquímica, microbiológica, nutrimental y sensorial de los alimentos para cumplir con las especificaciones que marca la legislación.
- Diseñar (o proponer) proyectos tomando como base el método científico y aplicando los conocimientos y habilidades apropiadas para el uso y aprovechamiento de nuevas fuentes de alimentos, el manejo de residuos de la industria alimentaria, el mejoramiento de los procesos y el desarrollo de tecnología, considerando la sustentabilidad de los sistemas en beneficio de la sociedad.
- Colaborar en equipos multidisciplinarios para lograr procesos productivos eficientes y eficaces en un marco sustentable aplicando la ciencia y tecnología de alimentos y mostrando respeto hacia la diversidad de opiniones.
- Asesorar a empresas públicas y privadas en la optimización de los procesos de transformación o elaboración de alimentos a través de la aplicación de conocimientos en ciencia y tecnología de alimentos, sistemas de gestión (calidad, ambiente, seguridad) y participar en el desarrollo del entorno socioeconómico.

Objetivos del núcleo de formación Sustantivo

Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.



Objetivos del área curricular o disciplinaria de Alimentos

Contribuir en la formación profesional, ética y responsable de los alumnos aportando los fundamentos de la ciencia y de la tecnología de los alimentos, con base en las ciencias biológicas, físicas, químicas y de la ingeniería, para el estudio de la naturaleza de los alimentos, las causas de su alteración y los principios en que descansa el procesado de los mismos; así como la aplicación de estos principios para la selección, conservación, transformación, envasado, distribución y uso de alimentos nutritivos y seguros en beneficio de la sociedad.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar las características de las pruebas sensoriales identificando a través de éstas los atributos de los alimentos para asegurar la calidad sensorial de los mismos a lo largo de la cadena alimenticia.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y actividades de evaluación

Unidad 1. Los órganos de los Sentidos y las Propiedades Sensoriales		
Objetivo: Identificar la relación entre los estímulos generados por los percépticos de los alimentos y las respuestas de los sentidos humanos a través de su estudio, explicación y prácticas sensoriales para emitir juicios sensoriales de los productos evaluados.		
Contenidos:		
1.1. Los sentidos: conformación y percepción (vista, olfato, tacto, gusto, oído)		
1.1.1. Umbrales, adaptación, saturación, cambio de señal		
1.2. Enfermedades de los sentidos y errores en la percepción		
1.3. Propiedades Sensoriales que caracterizan a los alimentos		
1.3.1. Atributos visuales		
1.3.2. Atributos táctiles		
1.3.3. Atributos aromáticos (ortho-retronasales)		
1.3.4. Gustos básicos		
1.3.5. Sensaciones trigeminales		
1.3.6. Atributos auditivos		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
A3 Hacer mapa cognitivo en <i>mindmeister</i> que incluya los temas del punto 1.3.	Mapa cognitivo	Lista de cotejo
A4 Realizar prácticas de laboratorio y hacer reporte.	Observación directa	Lista de cotejo
	Reporte de práctica	Rúbrica



Unidad 2. Elementos básicos de Evaluación sensorial

Objetivo: Identificar los elementos estructurales necesarios para llevar a cabo un análisis sensorial a través de su estudio y aplicación práctica para estructurar adecuadamente una prueba al evaluar sensorialmente un alimento.

Contenidos:

- 2.1 Planteamiento de los objetivos
 - 2.1.1 Aplicaciones de la Evaluación sensorial
 - 2.1.1.1 Desarrollo de nuevos productos; comparación y mejoramiento de productos alimenticios
 - 2.1.1.2 Selección de nuevas fuentes de abastecimiento; evaluación del proceso de producción; reducción de costos; control de calidad; vida de anaquel
 - 2.1.1.3 Determinación de Aceptación de un producto; preferencias y gustos del consumidor
 - 2.1.1.4 Correlación medidas sensoriales/fisicoquímicas
- 2.2 Selección del método de análisis sensorial y estadístico correspondiente
 - 2.2.1 Análisis orientados al producto
 - 2.2.1.1 Discriminativos
 - 2.2.1.2 Descriptivos para categorizar muestras
 - 2.2.1.3 Descriptivos para obtener perfiles sensoriales
 - 2.2.2 Análisis orientados al consumidor
 - 2.2.2.1 Hedónico
 - 2.2.2.2 Preferencia
 - 2.2.2.3 Ordenamiento
- 2.3 Establecimiento de un diseño experimental adecuado
- 2.4 Acondicionamiento de los ambientes
- 2.5 Valoración y captación de recursos materiales
- 2.6 Ensayos preliminares del experimento de evaluación sensorial
- 2.7 Formación de recursos humanos
- 2.8 Establecimiento del protocolo de preparación y presentación de las muestras
- 2.9 Ejecución del experimento de evaluación sensorial
- 2.10 Determinación de conclusiones y presentación del informe final

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A7 Hacer un cuadro sinóptico sobre los temas 2.2.1. y 2.2.2, diferenciando las características de los tipos de análisis.	Cuadro sinóptico	Lista de cotejo
A9 Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reporte.	Observación directa	Lista de cotejo
	Reporte de práctica	Rúbrica



A10 Elaborar manual para el desarrollo de pruebas sensoriales utilizando <i>flipsnack</i> , que integre los contenidos de la unidad.	Manual	Rúbrica
---	--------	---------

Unidad 3. Métodos Analíticos y sus técnicas estadísticas

Objetivo: Distinguir los principales métodos analíticos utilizados en análisis sensorial a través de su estudio y concordarlos con los análisis estadísticos adecuados para interpretar los resultados y tomar decisiones correctas.

Contenidos:

- 3.1 Pruebas discriminativas
 - 3.1.1 Comparación pareada (simple y 2-AFC)
 - 3.1.2 Triangular (simple y 3-AFC)
 - 3.1.3 Dúo-trío
 - 3.1.4 Tetrada
 - 3.1.5 ABX
 - 3.1.6 A no A
 - 3.1.7 Dos de cinco
 - 3.1.8 Doble estándar
- 3.2 Pruebas descriptivas para categorizar muestras
 - 3.2.1 Categorización cualitativa
 - 3.2.2 Categorización cuantitativa
 - 3.2.3 Ordenamiento
 - 3.2.4 Magnitud de percepción
- 3.3 Pruebas descriptivas para obtener perfiles sensoriales
 - 3.3.1 Análisis descriptivo cuantitativo
 - 3.3.2 Perfil de sabor
 - 3.3.3 Perfil de textura
 - 3.3.4 Spectrum
 - 3.3.5 Perfil Flash
 - 3.3.6 Perfil de Libre Elección
 - 3.3.7 Voz del producto

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A11 Investigar para exponer en equipo cada tipo de prueba discriminativa (temas 3.1.1-3.1.8).	Exposición	Lista de cotejo
A13 Revisar artículos científicos para discutir en clase y elaborar un resumen.	Resumen	Rúbrica
A14 Investigar para exponer en equipo cada tipo de prueba descriptiva (temas 3.3.1-3.3.7).	Exposición	Lista de cotejo



A15 Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reportes	Observación directa	Lista de cotejo
	Reporte de práctica	Rúbrica

Unidad 4. Métodos Afectivos y sus técnicas estadísticas		
Objetivo: Distinguir los principales métodos afectivos utilizados en evaluación sensorial a través de su estudio y concordarlos con los análisis estadísticos adecuados para interpretar los resultados y tomar decisiones correctas.		
Contenidos: 4.1 Preferencia o aceptabilidad pareada y múltiple 4.2 Ordenamiento para análisis afectivos 4.3 Apreciación hedónica 4.4 Mapeo externo		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
A17 Analizar artículo científico para discutir en clase y elaborar resumen.	Resumen	Rúbrica
A18 Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reporte.	Observación directa	Lista de cotejo
	Reporte de práctica	Rúbrica

Primera evaluación parcial (Unidades temáticas 1 y 2)

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen escrito	Escala 1-10	70
Mapa cognitivo	Lista de cotejo	30
Cuadro sinóptico	Lista de cotejo	
Manual	Rúbrica	
Curso teórico		70
Observación directa (4)	Lista de cotejo	50
Reporte de práctica (4)	Rúbrica	50
Curso práctico		30
		100



Segunda evaluación parcial (Unidades temáticas 3 y 4)

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen escrito	Escala 1-10	70
Exposición (2)	Lista de cotejo	30
Resumen (2)	Rúbrica	
Curso teórico		70
Observación directa (4)	Lista de cotejo	50
Reporte de práctica (4)	Rúbrica	50
Curso práctico		30
		100

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen escrito	Escala 1-10	100

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen escrito	Escala 1-10	100

Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen escrito	Escala 1-10	100



VII. Acervo bibliográfico

Básico

- Anzaldúa M. A. 2005. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia. España
- Jellinek G. 1985. Sensory Evaluation of Food, Theory and Practice. Ellis Horwood Series in Food Science and Technology, Ellis Horwood, Chichester, England
- Lawless H.T. y Heymann H. 1999. Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices. Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, USA
- Meilgaard, M. 2007. Sensory Evaluation techniques. 4a ed. Ed. CRC, USA.
- O'Mahony M. 2003. Sensory Evaluation of Food, Statistical Methods and Procedures. Marcel Dekker, Inc. USA.
- Pedrero D.F. y Pangborn R. M. 1989. Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos Analíticos. Alambra Mexicana, México.
- Stone H. y Sidel J.L. 2004. Sensory Evaluation Practices. Ed. Elsevier Academic Press, USA

Complementario

- Sancho J., Bota E. y De Castro J. J. 2002. Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos. Editorial Alfaomega. México
- Ureña M y D'Arrigo M. 1999. Evaluación Sensorial de los Alimentos, Aplicación didáctica. Universidad Nacional Agraria La Molina. Editorial Agraria. Lima Perú. Astiasarán I., 2000.
- Hootman R. 1992. Manual on Descriptive Analysis Testing for Sensory Evaluation. ASTM. USA.
- Zamora E. 2007. Evaluación Objetiva de la Calidad Sensorial de Alimentos procesados. Editorial Universitaria. Cuba.
- Toricella G. 2007. Evaluación Sensorial Aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la Industria Alimentaria. Editorial Universitaria Cuba

Revistas científicas:

- *Journal of Sensory Studies*
- *Food Quality and Preference*
- *Journal of Consumer Research*
- *Journal of Texture Studies*
- *Chemical Senses*
- *Journal of Affective Disorders*
- *Appetite*



VII. Ubicación en el mapa curricular

Mapa curricular de la Licenciatura en Química en Alimentos 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
Álgebra Lineal 2 4 4 6	Biología 2 2 4 6	Microbiología General 2 4 6 8	Bioquímica 3 2 5 8	Microbiología de Alimentos 2 2 5 7	Nutrición Humana 2 2 6 8	Ciencia y Tecnología de Frutas y Hortalizas 2 4 6 8	Ciencia y Tecnología de Lácteos 2 2 6 8		
Cálculo Diferencial e Integral 2 4 4 6	Cálculo Avanzado 2 2 4 6	Probabilidad y Estadística 1 3 4 5	Diseño de Experimentos 1 3 4 5	Química de Aditivos Alimentarios 2 2 4 6	Análisis Sensorial 2 3 5 7	Ciencia y Tecnología de Cereales 2 4 6 8	Ciencia y Tecnología de Carnes 2 4 6 8	Ingeniería de Proyectos en la Industria Alimentaria 3 0 3 6	
Materia, Estructura y Propiedades 2 2 4 6	Química Orgánica Alifática y Aromática 2 2 4 6	Química Orgánica de Halógenos y Oxígeno 3 3 6 9	Química Orgánica Heteroalifática y Biomoléculas 3 3 6 6	Química de Alimentos 2 2 4 6	Análisis de Alimentos 2 2 4 6		Metodología de la Investigación 3 0 3 6	Investigación Aplicada 0 4 4 4	
Mecánica 2 4 4 6	Química Inorgánica 2 2 4 6	Equilibrio de Fases 3 3 6 6	Laboratorio Integral de Química Orgánica 0 4 4 4	Fundamentos de Operaciones Unitarias 2 2 4 4	Operaciones Unitarias en Alimentos 2 3 5 7	Legislación de Alimentos 2 1 3 5	Fundamentos de Desarrollo de Alimentos* 3 0 3 6	Desarrollo de Alimentos* 1 2 5 6	Práctica Profesional 30
Laboratorio Básico de Química 0 3 3 3	Electromagnetismo 2 4 6 8	Química Analítica Cualitativa 2 4 4 6	Química Analítica Cuantitativa 2 2 4 6			Biotecnología Alimentaria 2 3 5 7	Relaciones Humanas 3 0 3 6		
Ciencia, Tecnología y Sociedad 2 2 4 6	Termodinámica 2 2 4 6	Laboratorio de Termodinámica Básica 0 4 4 4	Fisicoquímica de Sistemas Coloidales 2 2 4 6	Cinética y Catálisis 2 2 4 6	Calidad en la Industria Alimentaria 3 3 6 6	Toxicología de Alimentos 2 2 4 6	Sustentabilidad en la Cadena Alimentaria 3 0 3 6		
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Análisis Instrumental de Alimentos 2 4 6 8			
		Optativa 1, Básico 2 0 2 6	Optativa 2, Básico 3 0 3 6	Optativa 3, Básico 2 0 2 6	Salud en la Industria Alimentaria 2 1 3 6	Optativa 1, Integral 2 0 2 6	Optativa 2, Integral 2 0 2 6	Optativa 3, Integral 2 0 2 6	
								Optativa 4, Integral 2 0 2 6	

HT	10
HP	18
YH	38
CR	38

HT	12
HP	16
YH	29
CR	38

HT	18
HP	16
YH	37
CR	47

HT	18
HP	16
YH	37
CR	47

HT	16
HP	13
YH	38
CR	48

HT	16
HP	17
YH	38
CR	47

HT	16
HP	19
YH	34
CR	48

HT	18
HP	8
YH	30
CR	48

HT	10
HP	8
YH	18
CR	28

HT	
HP	
YH	
CR	30

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas YH: Total de Horas CR: Créditos

10 Líneas de seriación →

 	Obligatorio Núcleo Básico
 	Obligatorio Núcleo Sustantivo
 	Obligatorio Núcleo Integral
 	Optativo Núcleo Básico
 	Optativo Núcleo Integral

* Unidades de Aprendizaje Integrativas Profesionales

PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS			
Núcleo Básico	41	Núcleo Básico acreditar 3 UA	0
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	46		0
	37		0
	125		18
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 27 UA	53		
	72		
	125		
	178		
Núcleo Integral cursar y acreditar 9 UA + 1 Práctica Profesional	13	Núcleo Integral acreditar 4 UA	12
	9		0
	21		12
	54		24
Total del Núcleo Básico 24 UA para cubrir 148 créditos		Total del Núcleo Sustantivo 27 UA para cubrir 178 créditos	
Total del Núcleo Integral 10 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 88 créditos			

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	54 UA + 1 Actividad Académica
UA's Acreditar	81 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	412