

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



GUÍA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Elaboró: Dra. María Dolores Mariezcurrena Facultad de Ciencias
Berasain Agrícolas

Instructora: Mtra. Mayra Karina Laureano Aviles Dirección de Estudios
Profesionales

Fecha de aprobación: **H. Consejo Académico** **H. Consejo de Gobierno**
28 de noviembre de 2024 28 de noviembre de 2024

Facultad de Ciencias Agrícolas

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje
Aprobada por los HH. Consejos
Académico y de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la Guía	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
V. Diseño de la evaluación: Factores, criterios e indicadores	7
VI. Diseño de los instrumentos de observación	11
a) Mediciones que derivan en puntajes	11
b) Estimaciones no cuantificables	12
VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias	13
VIII. Evaluación del aprendizaje	14
a) Interpretación de apreciaciones y/o datos	14
b) Juicios y conclusiones valorativas	14
c) Asignación, entrega y revisión de resultados	15





I. Datos de identificación

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ciencias Agrícolas

Estudios
profesionales

Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, 2024

Carga académica

4

Horas
teóricas

1

Horas
prácticas

5

Total de
horas

9

Créditos

Tipo

Curso

Formación Común

No

Seriación

Química

UA Antecedente

Ninguna

UA Consecuente





II. Presentación de la Guía

La presente guía de evaluación para la UA de Bioquímica de los Alimentos ha sido elaborada con base en criterios, indicadores, evidencias y puntajes, aplicados por periodo de evaluación en concordancia con el reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México. Su propósito es facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y proporcionar un marco estructurado para la evaluación continua del conocimiento adquirido en esta materia.

La bioquímica de los alimentos es fundamental para entender los procesos bioquímicos que ocurren en los sistemas alimentarios, por tanto, a lo largo de esta guía se detallarán los criterios y métodos de evaluación que se aplicarán para medir el progreso de los estudiantes en cada una de las competencias previstas en el programa de estudios. Esta estructura permitirá tanto al docente como al estudiante identificar con claridad las expectativas, los temas prioritarios y las actividades evaluativas, brindando así una herramienta útil para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

La evaluación en esta asignatura se fundamentará en diversas metodologías, incluyendo principalmente exámenes teóricos y trabajos de investigación (ensayos). De esta manera, se pretende que el estudiante no solo demuestre su comprensión de los conceptos teóricos, sino que también desarrolle habilidades de análisis crítico, esenciales en el campo de la bioquímica alimentaria.





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

Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
O B L I G A T O R I A S	Botánica económica 2 3 5 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8		Entomología económica 2 3 5 7	Cultivos de cereales y leguminosas 2 3 5 7	Almacenamiento y conservación de granos 2 3 5 7	Tecnología de cereales 2 3 5 7	Tecnología de frutas y hortalizas 2 3 5 7	
	Agrometeorología 3 2 5 8	Edafología 2 3 5 8	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Cultivos agroindustriales 3 2 5 8	Fitosanidad 2 3 5 7	Tecnología postcosecha 2 3 5 7			
	Modelos matemáticos I 3 1 4 7	Modelos matemáticos II 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 4 1 5 9	Diseños experimentales 3 2 5 8	Biotechnología agroindustrial 2 3 5 7	Producción pecuaria 2 3 5 7	Tecnología de lácteos 2 3 5 7	Tecnología de carne 2 3 5 7	
	Química 2 3 5 7	Bioquímica de los alimentos 4 1 5 9	Ciencia de los alimentos 4 0 4 8			Olericultura 2 3 5 7	Nutrición humana 3 1 4 7	Investigación agroindustrial 2 2 4 6	
	Sistemas agroindustriales 3 1 4 7		Microbiología 2 3 5 7	Microbiología industrial y alimentaria 2 3 5 7	Sistemas de calidad e inocuidad alimentaria 4 0 4 8				
	Física 3 1 4 7	Fisicoquímica y termodinámica 3 2 5 8	Balance de materia y energía 2 3 5 7	Operaciones unitarias 2 3 5 7	Ingeniería eléctrica y mecánica 2 3 5 7	Ingeniería de procesos 2 3 5 7	Impacto ambiental 2 3 5 7		
					Economía y administración agropecuaria 3 1 4 7	Negocios agroindustriales 1 4 5 6	Comercialización agroindustrial 1 3 4 5	Innovación agroindustrial 2 3 5 7	
		Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional * 3 ** ** 8			
							Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4		
		Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4						
O P T A T I V A S							Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5	
								Optativa 3 1 3 4 5	
	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 14 HP 15 TH 29 CR 43	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 11 HP 19+** TH 30+** CR 49	HT 11 HP 20 TH 31 CR 42	HT 10 HP 17 TH 27 CR 37	HT --- HP ** TH ** CR 30

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje
Aprobada por los HH. Consejos
Académico y de Gobierno



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																
						<table border="1"> <tr><td><i>Trends in food science and technology</i>[†]</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	<i>Trends in food science and technology</i> [†]	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td><i>Emerging agro-industrial technologies</i>[†]</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	<i>Emerging agro-industrial technologies</i> [†]	1		3		4		5	
<i>Trends in food science and technology</i> [†]	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
<i>Emerging agro-industrial technologies</i> [†]	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Cadena de frío</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Cadena de frío	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Ingeniería de plantas agroindustriales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ingeniería de plantas agroindustriales	1		3		4		5	
Cadena de frío	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Ingeniería de plantas agroindustriales	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Fruticultura</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Fruticultura	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Habilidades directivas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Habilidades directivas	1		3		4		5	
Fruticultura	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Habilidades directivas	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Desarrollo y extensión rural</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Desarrollo y extensión rural	1		3		4		5									
Desarrollo y extensión rural	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Evaluación sensorial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Evaluación sensorial	1		3		4		5									
Evaluación sensorial	1																							
	3																							
	4																							
	5																							

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

➔ 10 líneas de seriación

Créditos mínimos 22 y máximos 49 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	41
Obligatorio: cursar y acreditar 18 UUAA	38
	79
	120

Núcleo Sustantivo	53
Obligatorio: cursar y acreditar 21 UUAA	48
	101
	154

Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 10 UUAA + 2 *	16
	31+**
	47+**
	101

Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 3 UUAA	3
	9
	12
	15

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUAA para cubrir 120 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 21 UUAA para cubrir 154 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 13 UUAA + 2* para cubrir 116 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUAA Obligatorias	49 + 2 Actividades Académicas
UUAA Optativas	3
UUAA a Acreditar	52 + 2 Actividades Académicas
Créditos	390

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Departamento de Desarrollo Curricular

Guía de Evaluación del Aprendizaje
Aprobada por los HH. Consejos Académico y de Gobierno



IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Relacionar las propiedades químicas y biológicas de los alimentos mediante el análisis de su estructura, procesos biológicos y químicos que ocurren durante su producción, procesamiento y almacenamiento para contribuir a mejorar su calidad, seguridad y nutrición.

V. Diseño de la evaluación: Factores, Criterios e Indicadores

Unidad temática 1. Agua			
Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
Analizar las propiedades de agua relacionadas con los procesos de distribución de agua en los alimentos y actividad de agua, mediante el análisis de las curvas de adsorción y desorción para determinar la estabilidad de los alimentos. Factor teórico	1.1 Propiedades del agua	A Identifica la importancia del agua en los alimentos y su función adecuadamente.	Conocimiento
	1.2 Efecto de los solutos en el agua		
	1.3 Distribución de agua en los alimentos		
	1.4 Actividad de agua	B Relaciona la actividad de agua con la estabilidad de los alimentos elaborando correctamente las curvas de adsorción y desorción.	Conocimiento
	1.5 Determinación de las curvas de adsorción y desorción		
	1.6 Actividad de agua y estabilidad de los alimentos		
	1.7 Alimentos de humedad intermedia relacionados a la actividad de agua		





Unidad temática 2. Hidratos de Carbono				
Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje	
Analizar la clasificación de los carbohidratos describiendo las características de cada grupo y su relación con algunos procesos en la transformación de los alimentos para su aplicación en la industria de los alimentos. Factor teórico - axiológico	2.1 Clasificación, estructura y nomenclatura	C	Identifica la clasificación y estructura de los hidratos de carbono de acuerdo con la IUPAQ.	Conocimiento
	2.2 Monosacáridos y disacáridos			
	2.3 Azúcares alcoholes			
	2.4 Oligosacáridos y polisacáridos			
	2.5 Reacciones químicas de los monosacáridos	D	Explica las reacciones de los hidratos de carbono en su transformación tecnológica de acuerdo con cada uno de sus procesos.	Producto
	2.6 Tecnología de los azúcares			
	2.7 Fibra	E	Diferencia la estructura, clasificación y características de la fibra en los alimentos de acuerdo con su fuente.	Conocimiento





Unidad temática 3. Lípidos				
Factor	Criterio	Indicador		Evidencia del aprendizaje
<p>Analizar las propiedades fisicoquímicas de los lípidos mediante revisión literaria para describir los procesos de interés en la industria de los alimentos.</p> <p>Factor teórico - axiológico</p>	3.1 Clasificación	F	Identifica la clasificación y estructura de los lípidos de acuerdo con la AOCS.	Conocimiento
	3.2 Estructura química, propiedades de los ácidos grasos, acilglicéridos, fosfoglicéridos, ceras			
	3.3 Manufactura de grasas y aceites	G	Explica las reacciones de los hidratos de carbono en su transformación tecnológica de acuerdo con cada uno de sus procesos.	Producto
	3.4 Procesos de modificación de grasas y aceites			
	3.5 Deterioro de los lípidos	H	Identifica los factores y mecanismos de deterioro de los lípidos y las estrategias para prevenir o retardar dicho efecto de acuerdo con la AOCS y la FDA.	Conocimiento
	3.6 Antioxidantes			
	3.7 Sistemas grasos en los alimentos	I	Explica la relación de los lípidos en el alimento donde se encuentran de acuerdo con Fennema, Badui y Desrosier.	Producto



Unidad temática 4. Proteínas y enzimas				
Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje	
<p>Analizar el comportamiento, los cambios fisicoquímicos, las propiedades y reacciones bioquímicas de algunos alimentos, mediante el estudio de los diferentes sistemas proteicos para determinar sus propiedades nutricionales.</p> <p>Factor teórico - axiológico</p>	4.1 Aminoácidos, dipéptidos, oligopéptidos, polipéptidos y proteínas	J	Identifica la clasificación y propiedades de las proteínas de acuerdo con la FDA y el Codex Alimentarius.	Conocimiento
	4.2 Propiedades fisicoquímicas y funcionales de las proteínas			
	4.3 Clasificación de las enzimas	K	Clasifica los factores y mecanismos de actividad de las enzimas en los alimentos de acuerdo con la IUBMB y la FDA.	Conocimiento
	4.4 Sistema enzimático y su relación con la actividad acuosa			
	4.5 Control de la actividad enzimática			
	4.6 Reacciones de actividad enzimática importantes en los alimentos			





Unidad temática 5. Interacciones			
Factor	Criterio	Indicador	Evidencia del aprendizaje
Analizar la naturaleza de las interacciones proteína-carbohidrato, proteína-lípido y carbohidrato-lípido presentes en los alimentos mediante la descripción de su naturaleza y propiedades fisicoquímicas para determinar propiedades funcionales en los alimentos. Factor teórico - axiológico	5.1 Interacciones Proteína-Carbohidrato	L Explica las interacciones proteínas-carbohidratos-lípidos, su naturaleza y propiedades de acuerdo con diversos autores relacionados con el sistema particular.	Producto
	5.2 Interacción proteína-lípido		
	5.3 Interacción lípido-carbohidrato		
	5.4. Naturaleza y propiedades fisicoquímicas		

VI. Diseño de los instrumentos de observación

a) Mediciones que derivan en puntaje

Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Primera evaluación parcial	Prueba objetiva (Examen teórico)	1A	Conocimiento	Final	1.5
		1B	Conocimiento	Final	1.5
		2C	Conocimiento	Final	1.5
		2E	Conocimiento	Final	1.5
	Rúbrica	2D	Producto	Continua	4.0
				Total	10





Evaluación	Instrumento	Indicador	Evidencia del aprendizaje	Momento	Puntaje
Segunda evaluación parcial	Prueba objetiva (Examen teórico)	3F	Conocimiento	Final	1.0
		3H	Conocimiento	Final	1.0
		4J	Conocimiento	Final	1.0
		4K	Conocimiento	Final	1.0
	Rúbrica	3G	Producto	Continua	2.0
		4I	Producto	Continua	2.0
		5L	Producto	Continua	2.0
				Total	10

Evaluación	Objetivo de la UA	Instrumento	Puntaje
Ordinaria	Relacionar las propiedades químicas y biológicas de los alimentos mediante el análisis de su estructura, procesos biológicos y químicos que ocurren durante su producción, procesamiento y almacenamiento para contribuir a mejorar su calidad, seguridad y nutrición.	Prueba objetiva (examen teórico)	10
Extraordinaria		Prueba objetiva (examen teórico)	10
A título de suficiencia		Prueba objetiva (examen teórico)	10

b) Estimaciones no cuantificables

No aplica, dado que el desarrollo del curso, así como las tendencias se consideran como evaluación continua y cada actividad que se le asigna al alumno repercute en su calificación.





VII. Administración de los instrumentos y registro de evidencias

Etapa	Actividad para los instrumentos	Tiempo
Diseño	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar reactivos e ítems.	Siete días antes de la realización de cada evaluación.
	<ul style="list-style-type: none">• Establecer número de versiones y tipos.	
	<ul style="list-style-type: none">• En su caso, revisar los instrumentos.	
Planeación	<ul style="list-style-type: none">• Identificar el espacio o escenario para la realización de la evaluación.	Inicio del periodo escolar
	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar la disponibilidad del material, equipo, instrumental o recursos necesarios.	Inicio del periodo escolar
	<ul style="list-style-type: none">• Contar con el número suficiente de instrumentos con base en la lista oficial.	Un día antes de la evaluación
	<ul style="list-style-type: none">• Realizar la evaluación.	Un día antes de la evaluación
Control	<ul style="list-style-type: none">• Resguardar los instrumentos.	Hasta un periodo escolar
	<ul style="list-style-type: none">• En su caso, reutilizar los instrumentos.	
	<ul style="list-style-type: none">• Conservar los instrumentos de evaluación, y los otros documentos utilizados por los alumnos.	
Evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Valorar la validez o confiabilidad del instrumento para su modificación, reestructura o cancelación.	Al inicio de cada periodo escolar





VIII. Evaluación del aprendizaje

a) Interpretación de apreciaciones y/o datos

Para evaluar los contenidos de la presente unidad de aprendizaje, se seleccionaron los siguientes instrumentos:

Prueba objetiva (examen escrito): Evalúa los conocimientos adquiridos como teorías y reglas de operación, tal es el caso de la estructura y funciones del agua, carbohidratos, lípidos y proteínas.

Rúbrica: Evalúa el producto solicitado de acuerdo con una escala que mide el cumplimiento de ciertos aspectos a evaluar, se sugiere considerar como producto la elaboración de un ensayo.

b) Juicios y conclusiones valorativas

Los requisitos mínimos para aprobar esta unidad de aprendizaje corresponden con lo establecido en el Reglamento de Escuelas y Facultades en el Capítulo VII “De la Evaluación de Asignaturas”, en los artículos 107-111 donde se establecen los requisitos que deberán cumplir las y los estudiantes respecto de la asistencia y el promedio mínimo para aprobar las unidades de aprendizaje correspondientes a los estudios profesionales, que a la letra dice: “...podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final, siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80 por ciento de asistencias durante el curso, obtengan un promedio no menor de 8 puntos en las evaluaciones parciales, y que éstas comprendan la totalidad de los temas del programa de la materia”.

Por otro lado, respecto de las asistencias, el Artículo 108 menciona: “Para tener derecho a evaluación ordinaria final, se requiere: I. Estar inscrito en la Facultad o Escuela respectiva. II. Tener un mínimo de asistencias del 80 por ciento de clases impartidas durante el curso. III. Cubrir los demás requisitos que se señalen en la reglamentación interna de la Facultad o Escuela”.

Respecto de la evaluación extraordinaria, el Artículo 110 indica: “Para tener derecho a la evaluación extraordinaria, se requiere: I. Estar inscrito en la Facultad o Escuela respectiva. II. Tener un mínimo de asistencias del 60 por ciento de clases impartidas durante el curso. III. No haber presentado la evaluación ordinaria o haber reprobado ésta. IV. Pagar los derechos correspondientes. V. Cubrir los demás requisitos que se señalen en la Reglamentación interna de la Facultad o Escuela”.

Finalmente, en el caso de la evaluación a título de suficiencia, el Artículo 111 menciona: “Para tener derecho a la evaluación a título de suficiencia, de conformidad con la Reglamentación interna respectiva, se requiere: I. Estar inscrito en la Facultad o Escuela respectiva. II. Tener un mínimo de asistencias del 30 por ciento de clases impartidas durante el curso. III. No haber presentado la evaluación extraordinaria o haber reprobado ésta. IV. Pagar los derechos correspondientes. V. Cubrir los demás requisitos que se señalen en la Reglamentación interna de la Facultad o Escuela”.





c) Asignación, entrega y revisión de resultados

Prueba objetiva (examen escrito): la duración de la evaluación del instrumento depende del número de reactivos y la asignación del puntaje se da a conocer a la siguiente sesión de la evaluación. En el caso de que la prueba se aplique al final, se revisa con el estudiantado antes de cinco días naturales con el fin de capturar la calificación en sistema a más tardar a los cinco días naturales de haberse presentado dicha evaluación (Artículo 102 del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales). Mismo procedimiento aplica para evaluación ordinaria, extraordinaria y a título de suficiencia.

