

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CHIHUAHUA**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**UNIDAD ACADÉMICA:
FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS**

**PROGRAMA DEL CURSO:
BIOPROCESOS DE
ALIMENTOS**

DES:	INGENIERIA Y CIENCIAS
Programa(s) académico(s)	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos
Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
Clave de la Materia:	MA3010
Semestre:	A partir de segundo
Área en plan de estudios (B, P, E, O):	E
Total de horas por semana:	4
Laboratorio o Taller:	0
h./semana trabajo presencial/virtual	0
h./semana laboratorio/taller	0
h. trabajo extra-clase:	2
Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
Créditos totales:	6
Fecha de actualización:	4 de Dic del 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Rubén Márquez Meléndez
Prerrequisito (s):	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Comprender los principios básicos de los bioprocesos de alimentos y analizar las diferentes etapas de los bioprocesos de alimentos, desde la obtención de la materia prima hasta la producción de productos alimenticios con el fin de evaluar las diferentes tecnologías y técnicas utilizadas en los bioprocesos de alimentos.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

A3 BIOPROCESOS EN ALIMENTOS Y SUBPRODUCTOS

Desarrolla bioprocesos en la transformación de alimentos y subproductos para la obtención de componentes de interés o mejorar su biodisponibilidad.

OTRAS COMPETENCIAS:

3. Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia)

3.1 Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.

3.2 Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
3.1 Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	Objeto de estudio 1 Introducción a los bioprocesos de alimentos 1.1 Definición y clasificación de los bioprocesos de alimentos 1.2 Importancia de los bioprocesos de	Relaciona los conocimientos de la microbiología, bioquímica y la ingeniería química, para la comprensión de los bioprocesos de alimentos.	Exposición por parte del docente Revisar el estado del arte sobre los bioprocesos a través de una búsqueda en diferentes fuentes de información como	Elaboración de una línea de tiempo, donde se describan en orden cronológico los principales descubrimientos que nos permiten en la actualidad obtener productos y metabolitos obtenidos utilizando bioprocesos.
3.2 Conocimiento del estado que				

guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión	alimentos en la industria alimentaria 1.3 Conceptos Generales 1.3.1 Biotecnología 1.3.2 Fermentaciones 1.3.3 Bioprocesos 1.3.4 Cultivo de células y tejidos vegetales 1.3.5 Ventajas y limitaciones de los cultivos celulares 1.4 Productos Biotecnológicos Actuales		literatura científica, así como internet, bases de datos, entrevistas personales y demás que permitan tener una comprensión lo mas completo posible sobre los bioprocesos.	Elaboración de diagramas de flujo de diferentes bioprocesos que se desarrollan a nivel industrial
A3.1 Aplica bioprocesos para la obtención de productos de interés en el área de alimentos. A3.2 Evalúa las transformaciones bioquímicas que ocurren en bioprocesos A3.4 Aplica las materias primas y subproductos de interés en la industria de alimentos para su biotransformación. A3.5 Interpreta los mecanismos bioquímicos de transformación en bioprocesos A3.8 Expresa ideas complejas de manera clara y asertiva de forma escrita y oral.	Objeto de estudio 2 Desarrollo de los bioprocesos en alimentos 2.1 Productos lácteos 2.2 Productos cárnicos 2.3 Bebidas alcohólicas fermentadas 2.4 Bebidas alcohólicas destiladas. 2.5 Obtención de metabolitos importantes en alimentos (Aditivos) 2.5.1 Proteína unicelular 2.5.2 Aminoácidos 2.5.3 Biopolímeros 2.5.4 Vitaminas 2.5.5 Ácidos orgánicos 2.5.6 Enzimas 2.5.7 Pigmentos naturales 2.5.8 Sabores y aromas 2.5.9 Producción de jarabes y edulcorantes 2.6 Obtención de bioinsecticidas y su importancia en la producción de alimentos.	Identifica procesos de transformación empleando investigaciones sobre las diferentes aplicaciones que tiene la Biotecnología en el área de los alimentos y conoce los bioprocesos que existen a nivel industrial para el desarrollo y producción de los diferentes metabolitos y productos de importancia económica e industrial	Exposiciones del profesor Estudios de Caso sobre bioprocesos sobre todo a nivel industrial donde se hayan implementado bioprocesos para la producción de metabolitos y diversos productos de interés económico y de importancia en el área de los alimentos. Haciendo un análisis de los procesos de transformación y los resultados obtenidos.	Emplea el manual de procedimientos de un bioproceso, incluyendo la descripción de los procesos unitarios necesarios y esto a través de una exposición de cada uno de los productos y metabolitos revisados a lo largo del curso, donde se puedan distinguir y precisar cada una de las etapas del bioproceso de una manera clara y objetiva con su respectiva revisión bibliográfica Aplica una evaluación oral y/o escrita.
A3.6. Evalúa la biodisponibilidad de componentes de materias primas y subproductos. A3.7. Propone alternativas de solución a partir de la tecnología tradicional y alternativa disponible en su entorno de manera sustentable. A3.8. Expresa ideas complejas de manera clara y	Objeto de estudio 3 Producción de Alimentos transgénicos 3.1.1 Alimentos transgénicos 3.2.2 Microorganismos transgénicos 3.3.3 Cultivos transgénicos 3.3.4 Implicaciones socio-económicas de los alimentos modificados genéticamente 3.3.5 Alimentos transgénicos y la salud 3.3.6 Tendencias de los alimentos transgénicos en el	Analiza cambios biológicos empleando la Investigación de las características de los alimentos transgénicos y sus efectos en la salud al consumirlos basados en información obtenida de artículos de revistas científicas.	Realiza una búsqueda exhaustiva de artículos científicos en bases de datos académicas como PubMed, Scopus, y Scholar Google . Además, selecciona artículos relevantes que traten sobre las características de los alimentos transgénicos y sus efectos en la salud humana y en el medio ambiente.	Presentaciones y Debates: Prepara presentaciones orales para compartir los resultados. Además, organiza debates y discusiones en clase para evaluar diferentes perspectivas sobre los alimentos transgénicos y sus efectos en la salud y en la biodiversidad

asertiva de forma escrita y oral.	marco de la industria de alimentos			
-----------------------------------	------------------------------------	--	--	--

marco de la industria de
alimentos

--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
Aguilera, J.M., Park, D.J. (2020) Biotecnología de alimentos: Fundamentos y aplicaciones. Editorial Acribia. Biswas, D., Rizawa, (2020). Food biotechnology. CRC Press Chakraborty, C., Das, S. (2016) Food biotechnology: Principles and practices. CRC Press Chandan, R.C., Kilara, A. (2017). Biotechnology in food processing. Wiley-Blackwell Cortés, A. M., & Velázquez, M. G. (2011). Bioprocesos en la industria alimentaria. Editorial Universidad de Guadalajara. Rodríguez, J. M., & González, J. A. (2012). Bioprocesos en la producción de alimentos funcionales. Editorial Universidad de Santiago de Compostela. García-Garibay, M., Quintero-Ramírez, R., y López-Munguía-Canales, A. (1999). Biotecnología Alimentaria. México: Limusa Noriega Editores.	La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en: Exposiciones: A lo largo del programa el alumno es evaluado continuamente, mediante la presentación de exposiciones las cuales deben comprender cada una de las etapas de un bioproceso es decir desde la selección de la célula y materias primas hasta la obtención del producto o el metabolito final, y deberá hacerse a través de una presentación utilizando apoyo audio visual, powerpoint, canvas, etc... de muy buena calidad. Exámenes parciales (escritos) Carpeta de evidencias (Tareas y trabajos a lo largo del curso, por ejemplo línea de tiempo, etc...) INTEGRACIÓN DE LA CALIFICACIÓN % Exámenes.....20 Exposiciones.....60 Carpeta de evidencias.....20
Perfil del docente que impartir el curso El docente deberá tener estudios de maestría o doctorado en ciencias, preferentemente en las áreas de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería de Bioprocesos, deberá poseer conocimientos de microbiología y bioquímica general. Experiencia técnica pedagógica en el área de la Bioingeniería, además de ser creativo y capaz de problematizar aspectos reales del entorno, aplicar metodologías científicas para proponer alternativas de solución, colaborar de manera interdisciplinaria y formarse de manera continua en el área didáctica, pedagógica y disciplinar.	

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)

Aguilera, J.M., Park, D.J. (2020) Biotecnología de alimentos: Fundamentos y aplicaciones. Editorial Acribia.

Biswas, D., Rizawa, (2020). Food biotechnology. CRC Press

Chakraborty, C., Das, S. (2016) Food biotechnology: Principles and practices. CRC Press

Chandan, R.C., Kilara, A. (2017). *Biotechnology in food processing*. Wiley-Blackwell

Cortés, A. M., & Velázquez, M. G. (2011). Bioprocesos en la industria alimentaria. Editorial Universidad de Guadalajara.

Rodríguez, J. M., & González, J. A. (2012). Bioprocesos en la producción de alimentos funcionales. Editorial Universidad de Santiago de Compostela.

García-Garibay, M., Quintero-Ramírez, R., y López-Munguía-Canales, A.(1999). Biotecnología Alimentaria. México: Limusa Noriega Editores.

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

Exposiciones:

A lo largo del programa el alumno es evaluado continuamente, mediante la presentación de exposiciones las cuales deben comprender cada una de las etapas de un bioproceso es decir desde la selección de la célula y materias primas hasta la obtención del producto o el metabolito final, y deberá hacerse a través de una presentación utilizando apoyo audio visual, powerpoint, canvas, etc.... de muy buena calidad.

Exámenes parciales(escritos)

Carpeta de evidencias(Tareas y trabajos a lo largo del curso, por ejemplo línea del tiempo, etc...)

INTEGRACIÓN DE LA CALIFICACIÓN

%

Exámenes.....20

Exposiciones.....60

Carpeta de evidencias.....20

Perfil del docente que impartir el curso

El docente deberá tener estudios de maestría o doctorado en ciencias, preferentemente en las áreas de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería de Bioprocesos, deberá poseer conocimientos de microbiología y bioquímica general. Experiencia técnica pedagógica en el área de la Bioingeniería, además de ser creativo y capaz de problematizar aspectos reales del entorno, aplicar metodologías científicas para proponer alternativas de solución, colaborar de manera interdisciplinaria y formarse de manera continua en el área didáctica, pedagógica y disciplinar.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

[illegible]

Semanas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Introducción a los bioprocesos de alimentos

[illegible]

Desarrollo de los bioprocesos en alimentos

[illegible]

Producción de Alimentos transgénicos

[illegible]