



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Producción Segura y Sostenible de Alimentos

| SEMESTRE | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
|------------------------|------------------------|--|
| Octavo semestre | 360806A | 64 Mediación docente 32 Estudio independiente |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante conocerá sobre la producción ecológica de alimentos, productos de origen vegetal alternativos a los productos de origen animal y estrategias para un aprovechamiento de residuos alimentarios basadas en una bioeconomía circular.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Agricultura sostenible y seguridad alimentaria
 - 1.1. El concepto de agricultura sostenible
 - 1.2. Conexión agricultura-alimentación. La paradoja del desarrollo sostenible en México
 - 1.3. Asociaciones pro-sociales. Un camino escalable hacia el desarrollo agrícola sostenible
 - 1.4. El papel de la agricultura de ciclo orgánico integrado en los sistemas agroforestales tropicales para la producción sostenible de alimentos
 - 1.5. Desarrollo sostenible de la agricultura. Modelación y gestión para garantizar la seguridad alimentaria
2. Agricultura ecológica y sostenibilidad
 - 2.1. El rol de las enmiendas ecológicas en la agricultura sostenible
 - 2.2. Biofertilizantes y microorganismos promotores del crecimiento vegetal
 - 2.3. Gestión de nutrientes en la agricultura orgánica
 - 2.4. Control de plagas en la agricultura ecológica
 - 2.5. La agricultura ecológica a través de una perspectiva legal
 - 2.6. Procesos de certificación y estándares de cultivo ecológico
 - 2.7. Viabilidad económica de los alimentos ecológicos
 - 2.8. Impacto de los alimentos orgánicos y la agricultura orgánica en la salud humana y el ecosistema
 - 2.9. Potencial de comercialización y exportación de productos ecológicos
3. Ingeniería de sistemas alimentarios basados en plantas
 - 3.1. Alternativas lácteas de origen vegetal
 - 3.2. Alternativas a la carne a base de plantas
 - 3.3. Bebidas y alimentos fermentados a base de plantas
 - 3.4. Impresión 3D de alimentos de origen vegetal
4. Nuevas fuentes de proteínas
 - 4.1. Proteína unicelular/microbiana
 - 4.2. Algas como una fuente alternativa de proteínas
 - 4.3. Proteínas derivadas de insectos como alimento y pienso
 - 4.4. Caracoles
 - 4.5. La queratina como proteína alternativa en alimentación y nutrición
 - 4.6. Fuentes de carne no tradicionales, aspectos productivos, nutricionales y de salud, y consideración de aspectos de seguridad.
 - 4.7. Proteínas alternativas para alimentos y piensos
 - 4.8. Carne cultivada. Desafíos en la producción y la impresión de alimentos 3D como opción para desarrollar productos a base de carne cultivada
 - 4.9. Riesgos para la seguridad alimentaria asociados con nuevas proteínas
 - 4.10. Riesgos de alergenidad asociados con nuevas proteínas y métodos rápidos de detección
5. Residuos de alimentos como recursos valiosos
 - 5.1. Fuentes y caracterización de los residuos de alimentos y de los residuos de la industria alimentaria



**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 5.2. Valorización de residuos alimentarios para la generación de biogás, biohidrógeno y bioetanol
- 5.3. Valorización de residuos alimentarios para la producción de biodiesel
- 5.4. Conversión termoquímica de residuos alimentarios para generación de bioenergía
- 5.5. Biorrefinerías integradas de residuos alimentarios
- 5.6. Producción de productos químicos finos a partir de desechos de alimentos
- 5.7. Análisis de políticas de regulación de residuos de alimentos basadas en bioeconomías circulares
- 5.8. Ampliación de las perspectivas del mercado de valorización de residuos de alimentos: preocupaciones clave

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, revisión de ejemplos, trabajos de investigación, formulación de ensayos y exposición de temas.

APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos, participación en clase y reportes de lecturas.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos y tareas.

MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

1. Sustainable agriculture towards food security. Dhanarajan A. Springer, 2017.
2. Organic Farming. Global perspectives and methods. 2nd Edition. Chandran S., Unni M.R., Thomas S., Meena D.K., Elsevier, 2023.
3. Food waste to valuable resources. Applications and management. Banu J.R., Kumar G., Gunasekaran M., Kavitha S. Elsevier, 2020.
4. Engineering plant-based food systems. First Edition. Prakash S., Bhandari B., Gaiani C. Elsevier, 2022.
5. Alternative proteins. Safety and food security considerations. First Edition. E.-D.A., Bekhit Riley W.W., Hussain M. A. Routledge, 2022.

Consulta:

1. Principles of organic farming: Textbook. Maliwal P.L. Scientific Publishers, 2021.
2. Sustainable agriculture and organic farming. Meena N.R. Satish Serial Publishing House, 2016.
3. Principles of organic farming. First Edition. Reddy S R. Kalyani Publishers, 2020.
4. Next-generation plant-based foods. Design, production, and properties. 1st Edition. McClements D.J., Grossman L. 2022. Springer,





Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

5. Food waste valorization. First Edition. Emerging trends, techno-economic and environmental considerations. Abayomi O. O., Yuen G. C., Mishra P. Elsevier, 2024.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor(a) en Ciencias de los Alimentos o área afín.

Bea Hernández Carlos

Vo. Bo.

DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS
JEFA DE CARRERA

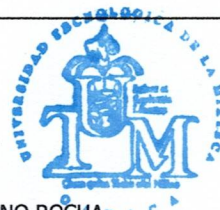


INGENIERÍA QUÍMICA EN
PROCESOS SOSTENIBLES

L.I. Mario Alberto Moreno Rocha

AUTORIZÓ

L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA