



## Bioenergía

### 1. Datos generales de la asignatura

**Clasificación:** Curso Optativo

**Clave:**

**No. de Créditos:** 9

**Maestría en Ciencia y Tecnología Química**

### 2. Presentación

El Programa de Bioenergía está dirigido a estudiantes del área de materiales y energética como base teórica del entendimiento del aprovechamiento de la biomasa como fuente de energía y sus procesos, con la finalidad de aplicar lo aprendido en un proyecto de investigación.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes               | Observaciones |
|---|-----------------------------|---------------|
| Zacatecas, Zac., a 25 de abril del 2021 | Dr. Rogelio Cárdenas Vargas |               |

### 4. Competencias a desarrollar

#### A. Competencia general de la asignatura

Adquirir los conocimientos básicos para aprovechar los recursos biomásicos como fuente de energía.

#### B. Competencias específicas

- Saber cómo recolectar información de los distintos tipos de biomasa.
- Saber cómo calcular la disponibilidad de biomasa con fines energéticos.
- Saber cómo elegir un proceso de aprovechamiento de la biomasa.

#### C. Competencias genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información
- Habilidades para procesar y analizar matemáticamente información procedente de experimentación y/o base de datos
- Capacidad para identificar, planear y resolver problemas de aprovechamiento de recursos



biomásicos.  
e). Capacidad para tomar decisiones

## 5. Temario

| Temas |  | Subtemas   |
|-------|--|--|
| No    | Nombre   |  |
| 1     | Introducción a la biomasa, disponibilidad y aprovechamiento. | 1.1. Clasificación de la biomasa<br>1.2. Fuentes de Biomasa<br>1.3. Disponibilidad de la biomasa con fines energéticos |
| 2     | Biorrefinerías   | 2.1. Clasificación de Biorrefinerías<br>2.2 Plataformas de Biorrefinerías  |
| 3     | Biocombustibles  | 3.1. Primera Generación de Biocombustibles<br>3.2. Biocombustibles de Segunda Generación                               |
| 4     | Sistemas Termoquímicos de aprovechamiento de la biomasa      | 4.1. Plataforma de pirólisis<br>4.2. Plataforma de Gasificación  |
| 5     | Sistemas Biológicos de aprovechamiento de la biomasa         | 5.1. Fermentación<br>5.2 Digestión biológica   |
| 6     | Química Verde  | 6.1. Concepto de química verde y productos energéticos   |
| 7     | Perspectivas y Retos de la biomasa.                          |  |

## 6. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

1. Realizar una serie investigación sobre los recursos biomásicos
2. Identificar el potencial de disponibilidad de los recursos biomásicos.
3. Establecer un proceso de aprovechamiento de acuerdo al tipo de biomasa.



4. Elaborar un proyecto terminal como estrategia didáctica para la aplicación y ejecución de los conocimientos adquiridos.

Planeación de actividades. Al alumno se le proporcionará una base de datos para su análisis.

5. Producto: Artículo

### 7. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de Análisis estadístico)

**Requisito:**

Cumplir con el 80% de asistencia.

**Evaluación:**

Revisión y discusión de artículos, 40%

Evaluación escrita, 30%

Proyecto terminal. 30 %

Calificación mínima aprobatoria. 8.0

### 8. Bibliografía

1. Donald L. Klass, Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals, Academic Press, 1998, ISBN 0080528058, 9780080528052.
2. Paul R. Stuart, Mahmoud M. El-Halwagi, Integrated Biorefineries: Design, Analysis, and Optimization (Green Chemistry and Chemical Engineering), CRC Press; 1 edition (December 10, 2012), ISBN-10: 1439803463.
3. David M. Mousdale, Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development, CRC Press, 2008, ISBN 1420051253, 9781420051254
4. Rashmi Sanghi, Vandana Singh, Green Chemistry for Environmental Remediation, John Wiley & Sons, 2012, ISBN 111828772X, 9781118287729.