

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Alimentos

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Química Orgánica I

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Segundo	064021	136

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno clasificará a los compuestos orgánicos con base en grupos funcionales, aplicará correctamente las reglas de la IUPAC para nombrarlos y explicará los mecanismos de reacción de diferentes reacciones orgánicas para entender reactividad considerando conceptos de estereoquímica complementando con ejemplos orientados al área de alimentos. Estas actividades permitirán contribuir a formar un sentido crítico y de razonamiento en la formación del ingeniero en alimentos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a la química orgánica estructura y propiedades de las moléculas orgánicas.

- 1.1. Enlaces iónico, covalente y polar.
- 1.2. Representación de estructuras en química orgánica.
- 1.3. Orbitales atómicos y teoría del orbital molecular.
- 1.4. Orbitales híbridos del carbono.
- 1.5. Orbitales híbridos del nitrógeno y oxígeno.
- 1.6. Ángulos de enlace y distancias de enlace.
- 1.7. Grupos funcionales.

2. Isomería y nomenclatura.

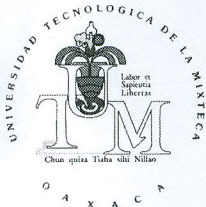
- 2.1. Isómeros estructurales.
- 2.2. Cómo se desarrolló la nomenclatura orgánica.
- 2.3. Nomenclatura IUPAC de moléculas orgánicas.
- 2.4. Otras nomenclaturas.

3. Alcanos.

- 3.1. El enlace de los alcanos.
- 3.2. Nomenclatura de alcanos.
- 3.3. Propiedades físicas de los alcanos.
- 3.4. Espectros de IR y de masa de alcanos.
- 3.5. Preparación de alcanos.
- 3.6. Reacciones que siguen los alcanos.
- 3.7. Fuentes naturales y abundancia de alcanos.

4. Estereoquímica.

- 4.1. Isomería geométrica de los alquenos.
- 4.2. Isomería geométrica de compuestos cíclicos.
- 4.3. Conformaciones de compuestos no cíclicos.
- 4.4. Conformaciones de compuestos cíclicos.
- 4.5. Quiralidad.
- 4.6. Actividad óptica.
- 4.7. Dibujando enantiómeros.
- 4.8. Nombrando enantiómeros: Sistema de nomenclatura R, S.
- 4.9. Pureza óptica y exceso enantiomérico.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Alimentos

PROGRAMA DE ESTUDIO

- 4.10. Isómeros con más de un carbonono estereogénico.
- 4.11. Compuestos meso.
- 4.12. Configuraciones relativa y absoluta.
- 4.13. Configuración absoluta del (+)-gliceraldehído.
- 4.14. Separación de enantiómeros.
- 4.15. Discriminación de enantiómeros por moléculas biológicas.

5. Reacciones de sustitución y eliminación.

- 5.1. El enlace de los compuestos halogenados.
- 5.2. Propiedades físicas de alcanos halogenados.
- 5.3. Nomenclatura de halogenuros de alquilo.
- 5.4. Las reacciones de sustitución SN2 y SN1.
- 5.5. Reacciones de sustitución en halogenuros alílicos y bencílicos.
- 5.6. Las reacciones de eliminación E1 y E2.
- 5.7. Factores a considerar en reacciones de sustitución y eliminación.
- 5.8. Síntesis de compuestos a partir de halogenuros de alquilo.

6. Reacciones de radicales libres y organometálicos.

- 6.1. Reactividades de los halógenos.
- 6.2. Estereoquímica de la halogenación por radicales libres.
- 6.3. Iniciadores e inhibidores de radicales libres.
- 6.4. Compuestos organometálicos.
- 6.5. Halogenuros organometálicos: los reactivos de Grignard.
- 6.6. Otros reactivos organometálicos.
- 6.7. Reacción de organometálicos con hidrógenos ácidos.

7. Alcoholes y éteres.

- 7.1. Enlace en alcoholes y éteres.
- 7.2. Propiedades físicas de alcoholes y éteres.
- 7.3. Nomenclatura de alcoholes y éteres.
- 7.4. Preparación de alcoholes y éteres.
- 7.5. Reacciones de sustitución en alcoholes y éteres.
- 7.6. Reacciones de eliminación en alcoholes.
- 7.7. Alcóxidos y fenóxidos.
- 7.8. Epóxidos, tioles y sulfuros.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición oral del profesor, presentaciones en power point, tareas, uso de modelos físicos moleculares y de orbitales, y ejercicios en clase con la participación de los estudiantes, prácticas de laboratorio.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Alimentos

PROGRAMA DE ESTUDIO

00016

proyectos.

- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

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

Básica:

1. Bruice P.Y. (2007). **Química orgánica**. 5ª edición. Pearson/Prentice Hall.
2. Carey F.A. (2006). **Química orgánica**. 6ª edición. Mc GrawHill.
3. Solomons G.T.W. (2002). **Química orgánica**. 2ª edición. Limusa.
4. Wade Jr.L.G. (2011). **Química orgánica**. 7ª edición. Volumen 2. Pearson educación/Prentice-Hall.

Consulta:

1. Fessenden R.J. (1983). **Química orgánica**. 2ª edición. Iberoamericana.
2. McMurry J. (2008). **Química orgánica**. 7ª edición. Cengage Learning.
3. Morrison R.T., Boyd R.N. (1980). **Química orgánica**. Addison-Wesley.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Doctor o Maestro en Ciencias del área Química con experiencia en docencia.

Vo. Bo.



DRA. LUZ HERMILA VILLALOBOS DELGADO
JEFA DE CARRERA

AUTORIZO
DR. AGUSTÍN SANTIAGO VIVAR DE
VICE-RECTOR ACADÉMICO

