

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA QUÍMICA ORGÁNICA II

Facultad:	Ciencias	Departamento:	Química
Código:	BPTQ115	Asignatura:	Química Orgánica I
Créditos:	3	Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Carreras:	Ingeniería Química	Trimestres:	V
Prerrequisito	Química General I (FBTQ112)	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Rosa María Rodríguez	Fecha de actualización	Marzo 2026

1. Justificación: es la disciplina con la capacidad de explicar fenómenos complejos a través de la interacción de grupos funcionales, la hibridación de orbitales y la estereoquímica. Proporciona las herramientas para que el futuro profesional interactúe con la industria química de polímeros, petroquímica, agroquímica, farmacéutica.

2. Propósito: La química orgánica tiene como propósito fundamental el estudio de la estructura, propiedades, composición, reacciones y preparación de los compuestos que contienen **carbono**.

3. Objetivos

- Identificar grupos funcionales
- Utilizar la lógica química para deducir mecanismos de reacción y productos.
- Diseñar la síntesis de compuestos orgánicos.

4. Resultados de aprendizaje

RA7 N2 – Aplicación de conocimientos de ciencias básicas: conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de ingeniería.

5. Contenido

Tema	Contenido	De	Horas dedicadas
1	Principios generales de la Química Orgánica Introducción. Niveles de energía atómicos. Estructuras Lewis. Carga formal. Teoría RPECV. Orbitales Híbridos de C, N y O (sp , sp^2 y sp^3), polaridad y momento dipolar. Resonancia. Ácidos y bases orgánicas. Fuerza de los ácidos carboxílicos y fenoles. Influencia de los electrones deslocalizados sobre el pKa. Fuerza de las bases. Aminas, influencia de los electrones deslocalizados sobre el pKb.	Clases teóricas y prácticas.	12
2	Alcanos. Propiedades físicas. Alcanos normales y ramificados. Fórmula molecular, fórmula desarrollada, semidesarrollada y condensada. Estructura líneo-angular. Isómeros estructurales. Isómeros conformacionales. Cicloalcanos de 3, 4, 5 y 6 miembros. Cicloalcanos disustituidos, isomería cis-trans. Confórmeros del ciclohexano. Propiedades químicas de los alcanos. Reacción	Clases teóricas y prácticas. Taller	14

	de sustitución, halogenación. Estabilidad de los radicales. Radicales alílicos y bencílicos. Estereoquímica de las reacciones de halogenación. Centro quiral. Nomenclatura R y S. Productos de halogenación. Enantiómeros. Mezcla racémica. Luz polarizada. Productos de polihalogenación. Estereoisómeros. Enantiómeros y diastereómeros. Compuestos meso.		
3	Alquenos y alquinos Estructura. Isomería geométrica cis-trans, sistema E/Z. Propiedades químicas. Reacciones de adición, halogenuros de hidrógeno (Markovnikov y antiMarkovnikov), hidratación (H ₂ O/H ₂ SO ₄), oximercuración-reducción, hidroboración-oxidación, halogenación y el efecto de diferentes nucleófilos en el medio de reacción. Reacciones de oxidación, con KMnO ₄ y ozono. Reacción de hidrogenación.	Clases teóricas y prácticas.	14
4	Hidrocarburos aromáticos. Características. Regla de Hückel. Compuestos aromáticos heterocíclicos. Sustitución electrofílica aromática (SEA). Grupos activantes y desactivantes. Reacciones de halogenación, nitración, sulfonación, alquilación y acilación Friedel-Crafts. Mecanismos. Reacciones en la cadena lateral de derivados de benceno. Reacciones SEA con más de un grupo sustituyente en el anillo.	Clases teóricas y prácticas. Taller	8

6. Métodos de aprendizaje:

Aprendizaje autónomo (Pre-clase). Los estudiantes acceden a los contenidos teóricos, mediante videos y lecturas preparados por el docente. (Aula invertida). En clase se discuten conceptos y se resuelven problemas escalonados con integración de varios conceptos.

Se consolida los conceptos con ejercicios de autoevaluación en línea creados por el docente.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (60%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros.	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros.

8. Referencias obligatorias

- Texto principal: Wade, L. G. (2011). *Química orgánica* (7a. ed.). Pearson Prentice Hall.
- Texto complementario: Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (1998). *Química Orgánica* (5ta ed.). Addison-Wesley Longman.
- Las referencias electrónicas están asociadas a las actividades de investigación.