

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

**PRONTUARIO**

<b>TITULO DEL CURSO:</b>	Fundamentos de Química Orgánica y Bioquímica
<b>CODIFICACIÓN:</b>	QUIM 3022
<b>HORAS CREDITOS:</b>	Cuatro (4)
<b>HORAS CONTACTO:</b>	45 horas por cuatrimestre
<b>PRE-REQUISITO:</b>	QUIM 3021
<b>CO-REQUISITO:</b>	QUIM 3024

**DESCRIPCION DEL CURSO:**

El curso comprende el estudio de los compuestos del carbono y sus grupos funcionales, concretamente los alkanos, alquenos, alquinos, aromáticos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados (Esteres y Amidas). Se estudia la nomenclatura, estructura y propiedades físicas de dichos grupos funcionales. Además se estudian los carbohidratos, lípidos, aminoácidos y péptidos, enzimas y ácidos nucleicos.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

Al finalizar el estudio de las unidades del curso QUIM 3022, el estudiante será capaz de:

1. Escribir una fórmula estructural completa y una fórmula estructural condensada para un alcano, alqueno, alquino, haluro de alquilo y cicloalcanos
2. Escribir los nombres IUPAC y las fórmulas estructurales para los alkanos, alquenos, alquinos, haluros de alquilo y cicloalcanos
3. Escribir ecuaciones químicas para la combustión y halogenación de alkanos.
4. Escribir ecuaciones para las reacciones de adición de alquenos y alquinos.
5. Escribir el nombre y fórmula estructural de compuestos aromáticos,
6. Nombrar utilizando las reglas IUPAC y el nombre común para alcoholes, éteres y tioles
7. Describir el efecto de los enlaces de hidrógeno en el punto de ebullición y solubilidad de alcoholes.
8. Escribir el nombre utilizando las reglas IUPAC y la fórmula estructural de aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados (Esteres y Amidas) y también de las aminas
9. Escribir ecuaciones para las reacciones químicas de aldehídos y cetonas; describir algunas pruebas para aldehídos.

10. Explicar la reacción de neutralización de ácidos carboxílicos.
11. Escribir fórmula estructural de los productos de reacciones de hidrólisis y saponificación de ésteres.
12. Dada la fórmula estructural de un monosacárido, clasificar como: aldosa, cetosa, tetrosa, pentosa o hexosa.
13. Dibujar la proyección Fischer para un isómero D o L de un monosacárido.
14. Dibujar estructuras Haworth para algunos monosacáridos.
15. Identificar la unidad de monosacárido, el tipo de enlace glicosídico y la fuente de cada uno.
16. Identificar los ácidos grasos saturados y los insaturados.
17. Escribir la fórmula estructural de una cera o de un triglicérido producido cuando un ácido graso reacciona con un alcohol de cadena larga o un glicerol.
18. Describir los componentes de los fosfoglicéridos, esfingolípidos y glycolípidos.
19. Dibujar la fórmula estructural de un aminoácido.
20. Escribir la forma ionizada de un aminoácido en un ácido, en una base y en el punto isoelectrónico.
21. Clasificar las proteínas por estructura y función.
22. Describir el efecto de la concentración de sustrato y enzima, temperatura y pH en la actividad de una enzima.
23. Describir los componentes estructurales de los ácidos nucleicos.
24. Describir el proceso de replicación del DNA y la estructura del RNA.
25. Describir el papel del ATP en el metabolismo y la producción de ATP por el NADH y el FADH<sub>2</sub> en la cadena de transporte de electrones.
26. Describir cómo el acetil CoA se utiliza en la síntesis de ácidos grasos.

#### **BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCION DEL TIEMPO:**

**UNIDAD 1:** Introducción a la química orgánica: alcanos (3.0 horas)

**UNIDAD 2:** Alquenos, alquinos y compuestos aromáticos (5.0 horas)

**UNIDAD 3:** Alcoholes, fenoles, tioles y éteres (4.0 horas)

**UNIDAD 4:** Aldehídos, cetonas y moléculas quirales (4.0 horas)

**UNIDAD 5:** Carbohidratos (5.0 horas)

**UNIDAD 6:** Ácidos carboxílicos y Esteres (4.0 horas)

**UNIDAD 7:** Lípidos (2.0 horas)

<b>UNIDAD 8:</b> Amidas y aminas	(3.0 horas)
<b>UNIDAD 9:</b> Aminoácidos y proteínas	(4.0 horas)
<b>UNIDAD 10:</b> Enzimas y vitaminas	(3.0 horas)
<b>UNIDAD 11:</b> Ácidos nucleicos y síntesis de proteínas	(5.0 horas)
<b>UNIDAD 12:</b> Metabolismo y producción de energía	(3.0 horas)
<b>Total:</b>	(45.0 horas)

### **TECNICAS INSTRUCCIONALES:**

Las técnicas instruccionales a utilizarse incluirán, entre otras:

1. Conferencias dictadas por el profesor (a)
2. Demostraciones
3. Módulos instruccionales
4. Presentaciones por estudiantes
5. Asignaciones

### **RECURSOS MINIMOS DISPONIBLES O REQUERIDOS:**

A los estudiantes se les sugiere el uso de computadora o Tablet para acceder a informaciones del curso tales como: bibliografías, preparar presentaciones o informes y para mantener comunicación con el profesor y compañeros.

## **TECNICAS DE EVALUACION**

Las técnicas de evaluación incluirán, entre otras, exámenes, pruebas cortas y asignaciones. La distribución porcentual será la siguiente:

- Métodos periódicos de evaluación en la conferencia:
- (Exámenes parciales, examen final, pruebas cortas y asignaciones) (80%)
- Laboratorio (20%)

## **ACOMODO RAZONABLE**

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

## **INTEGRIDAD ACADÉMICA**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

## **SISTEMA DE CALIFICACION**

100% – 85% A

84% – 75% B

74% – 60% C

64% – 50% D

49%-0 F

## BIBLIOGRAFIA

1. Timberlake, Karen (2015) Chemistry: An introduction to general, organic and biological chemistry.  
Prentice Hall, Inc.12 edition.
2. Hein, Pattison, Arena, Best (2013) Introduction to General, organic and biochemistry.  
Wiley. 11 edition
3. Raymond, K. (2014) General organic and Biological Chemistry: An integrated approach.  
Wiley. 4 edition

## RECURSOS ELECTRÓNICOS:

Bases de datos en línea disponibles en el Centro de Recursos para el Aprendizaje a través de la página electrónica <http://biblioteca.uprc.edu>