



II Semestre, 2012

Datos Generales

Sigla: RN-0015

Nombre del curso: Introducción a la química biorgánica

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 4

Requisitos: QU-0102 y QU-0103

Correquisitos: Ninguno

Ubicación en el plan de estudio: II semestre del primer año

Horario del curso: L, J 9-11 am

Datos del Profesor

Nombre: M. Sc Milena Jiménez Gutiérrez

Correo Electrónico: milena.jimenez_g@ucr.ac.cr ó milenajg84@gmail.com

Horario de Consulta: : Lunes de 11 am-12 md y de 1 pm a 2pm

1. Descripción del curso

Es una continuación del curso química general intensiva y su laboratorio, que forma a los/las estudiantes en las herramientas básicas de química y laboratorio químico. En este curso se abarcan otras ramas de la química como la orgánica y la bioquímica, en un nivel fundamental, necesario para comprender el lenguaje común en química, que encontrarán los alumnos en los siguientes cursos propios de la carrera. Este curso tiene un laboratorio (correquisito) el cual es un complemento y su aprobación es independiente. Como libro de texto, se utiliza el indicado en la referencia (1) de la bibliografía, complementando con otras referencias.

2. Objetivo General

Al finalizar el curso, el/la estudiante estará capacitado(a) para comprender y aplicar los conceptos de la ciencia química, en relación con:

- a. La gestión de recursos naturales y con la problemática actual de alimentación, generación de energía y la contaminación ambiental.

- b. La estructura de la materia, sus interacciones y la formación de nuevas sustancias.
 - c. Los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos.
-

3. Objetivos específicos

- a. Conocer en forma general, el campo de estudio de la Química Orgánica para racionalizar su utilidad en la gestión de recursos naturales.
 - b. Describir los diferentes grupos funcionales orgánicos para explicar la ocurrencia de las reacciones químicas y propiedades físicas más comunes.
 - c. Comprender algunas reglas de la nomenclatura IUPAC, para aplicarlas al dar nombre a los compuestos orgánicos.
 - d. Aprender algunos nombres comunes de compuestos orgánicos para poder leer textos relacionados con la química orgánica.
 - e. Entender las diferencias, en cuanto a reactividad química, entre compuestos orgánicos saturados e insaturados.
 - f. Describir las características y propiedades de los compuestos orgánicos con oxígeno y azufre, para explicar su comportamiento químico y físico.
 - g. Describir las características y propiedades de los alcoholes, fenoles y éteres, para explicar su comportamiento químico y físico.
 - h. Describir las características y propiedades de los aldehídos y cetonas, para explicar su comportamiento químico y físico.
 - i. Describir las características y propiedades de los ácidos carboxílicos y los ésteres, para explicar sus diferencias y similitudes.
 - j. Describir las características y propiedades de las aminas y las amidas, para explicar su comportamiento químico y físico.
 - k. Describir las características y propiedades de los carbohidratos; monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, con el fin de relacionar sus propiedades con la estructura química.
 - l. Describir las características y propiedades de los lípidos, a fin de relacionar sus propiedades con la estructura química.
 - m. Aplicar el conocimiento de los lípidos y sus propiedades químicas, para entender los procesos de saponificación e hidrogenación.
 - n. Describir la conformación de los esteroides
 - o. Comprender las propiedades de los aminoácidos para explicar cómo se forman las proteínas y otras sustancias.
-

4. Contenidos

Capítulo 10: Introducción a la Química Orgánica los alcanos

- Características de los compuestos orgánicos
- Características de los alcanos y los cicloalcanos
- Nomenclatura de alcanos y cicloalcanos
- Propiedades químicas de los alcanos
- Características y nomenclatura de alcanos sustituidos
- Grupos funcionales

Capítulo 11: Hidrocarburos insaturados

- Características y nomenclatura de alquenos y alquinos
- Isómeros cis-trans
- Reacciones de adición
- Polímeros de los alquenos
- Propiedades y nomenclatura de los compuestos aromáticos

Capítulo 12: Compuestos orgánicos con oxígeno y azufre

- Identificar y nombrar los diferentes alcoholes, tioles o éteres.
- Clasificar los alcoholes
- Describir algunas propiedades de alcoholes y éteres
- Describir las reacciones de alcoholes y tioles
- Propiedades de aldehídos y cetonas
- Nomenclatura de aldehídos y cetonas
- Moléculas quirales

Capítulo 13: Ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas

- Nomenclatura y propiedades físicas de los ácidos carboxílicos
- Nomenclatura y propiedades físicas de los ésteres
- Reacciones de los ésteres
- Clasificación, nomenclatura y propiedades físicas de las aminas
- Nomenclatura y propiedades físicas de las amidas

Capítulo 14: Carbohidratos

- Monosacáridos: Proyecciones de Fisher, fórmulas de Haworth y propiedades químicas
- Disacáridos

- Polisacáridos

Capítulo 15: Lípidos

- Describir los tipos de lípidos que existen
- Propiedades de los ácidos grasos e identificación
- Ceras, grasas y aceites
- Propiedades químicas de los triacilglicerolos
- Fosfoglicéridos
- Esteroides

Capítulo 16: Aminoácidos, proteínas y enzimas

- Funciones de las proteínas
- Aminoácidos
- Acidez y basicidad de los aminoácidos
- Formación de péptidos
- Niveles estructurales de las proteínas
- Nomenclatura y clasificación de las proteínas
- Actividad enzimática y factores que la afectan

Capítulo 17: Ácidos nucleicos y síntesis de proteínas

- Componentes de los ácidos nucleicos
- Nucleósidos y nucleótidos

Capítulo 18: Procesos metabólicos y producción de energía

- Introducción al metabolismo
- Digestión de los alimentos

Material suministrado: Vitaminas hidrosolubles y liposolubles

5. Metodología

Predominio de clases magistrales utilizando recursos audiovisuales como películas y presentaciones, además de sesiones de resolución de ejercicios, para contribuir a fijar los conocimientos. Los estudiantes expondrán al final de semestre un tema asignado por el profesor, ya sea en grupos o de manera individual y deben de entregar un resumen de al menos 2 páginas.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes parciales (3 y se efectuarán en la hora de clase)	25% cada uno
Quices	10%
Exposiciones orales	15%
Total: 100%	

Consideraciones sobre la evaluación

Para aprobar el curso, el promedio ponderado de los rubros anteriores debe ser igual o superior a siete (7,0). La calificación del curso se reportará en números redondeados, (7,0, 7,5, 8,0...); si el estudiante no aprueba el curso, su nota final será el promedio obtenido. Si el estudiante no aprueba el curso, pero su nota final redondeada, es de 6,0 ó 6,5, tendrá derecho a presentar un **examen de ampliación**. Si fuera aprobado, se sustituirá la nota final por la nota siete (7,0); si no fuera aprobado, perderá el curso, pero mantendrá la nota final (6,0 ó 6,5). En los exámenes no se permite el uso de calculadoras alfanuméricas.

El alumno que, por algún motivo especial, no pueda presentar un examen parcial, deberá presentarle a su profesor, una **justificación por escrito** para que el examen se le pueda reponer en la fecha indicada en el **cronograma del curso**. Dicha justificación deberá presentarse a más tardar **tres días hábiles** después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptada). Para tal efecto deberán indicar los motivos de la ausencia; en caso de enfermedad, se debe adjuntar un dictamen médico original, no fotocopia, con los timbres de ley, firmado y sellado que demuestre la incapacidad abarcando la fecha del examen. En caso de choque con otro examen a la misma hora, una carta con la firma del profesor del otro curso y el sello de la facultad a la que pertenece. La sección se reserva el derecho de aceptar la JUSTIFICACION.

Las respuestas y el padrón con las notas de cada EXAMEN PARCIAL serán exhibidos en las pizarras de química, dentro de los **ocho días** posteriores a la fecha de cada parcial y el estudiante podrá hacer reclamos dentro de los **tres días posteriores** a la fecha de exhibición del padrón, transcurridos los cuales perderá todo derecho a cualquier reclamo.

7. Cronograma

Semana	I Bloque	II Bloque
6-10 agosto	Carta del estudiante Introducción a la química orgánica	Cap 10
13-17 agosto (15 de agosto feriado)	Cap 10	Cap 10
20-24 agosto	Cap 11	Cap 11
27-31 agosto	Cap 11	Cap 12
3-7 setiembre	Cap 12	Cap 12
10-14 setiembre	Cap 13	Cap 13
17-21 setiembre	Repaso I examen	I examen parcial
24-28 setiembre	Cap 13	Cap 14
1-5 octubre	Cap 14	Cap 14
8-12 octubre (12 de octubre feriado)	Cap 15	Cap 15
15-19 octubre	Cap 16 (Feriado 15 de oct)	Cap 16
22-26 octubre	Repaso II examen	II examen parcial
29 octubre-2 noviembre	Cap 16	Cap 17
5-9 noviembre	Cap 18	Vitaminas
12-16 noviembre	Exposiciones	Exposiciones
19-23 noviembre	Exposiciones	Repaso III examen
26-30 noviembre	III examen parcial	

I examen parcial: 20 de setiembre

II examen parcial: 25 de octubre

III examen parcial: 26 de noviembre

Reposición de examen: 29 de noviembre, 9 am

Ampliación: 3 de diciembre, 9 am

8. Bibliografía

- Timberlake, K.C. Química: Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica. Prentice Hall. 2011.
- Holum, J. "Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud". Limusa Wiley. México. 2001.



Bachillerato en Gestión de Recursos Naturales

- McKee, T.; McKee, J.R. “Bioquímica: La base molecular de la vida” 3ra. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2003, 773 pp.
 - Murray, R. K. et.al. “Bioquímica de HarperEditorial el manual moderno S.A. de C.V, 2001, 1041 pp.
 - Nelson, D. Cox, M., “Lehninger Principles of Biochemistry”, 3 rd. ed., 2000, 1152 pp.
-