



## I. DATOS GENERALES

---

**Sigla:** QU-0215

**Nombre del curso:** LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL II

**Periodo:** II ciclo 2015

**Tipo de curso:** Servicio

**Número de créditos:** 1

**Número de horas semanales presenciales:** 3

**Número de horas semanales para trabajo independiente:** 9

**Requisitos:** Química Orgánica General I (QU-0212) y Laboratorio de Química Orgánica General I (QU-0213)

**Co-requisitos:** Química Orgánica General II (QU-0214)

## II. DATOS DEL PROFESOR

---

**Nombre:** BQ. Zulema Brenes Solano

**Correo electrónico:** [maria.brenessolano@ucr.ac.cr](mailto:maria.brenessolano@ucr.ac.cr)

**Horario de Consulta:** V de 15:50 a 16:50 pm

## III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

---

Con este curso se pretende que el estudiante repase las técnicas básicas que se utilizan en el Laboratorio de Química Orgánica, además de desarrollar habilidades en la síntesis orgánica así como en el análisis de compuestos químicos por medio de sus propiedades físicas, químicas y espectroscópicas. (Ver bibliografía y cronograma).

## IV. OBJETIVOS GENERALES

---

Los objetivos se pueden encontrar en el Manual de laboratorio. En este Manual, se encuentra a su vez, el apartado relativo a **LAS NORMAS DE SEGURIDAD** para el trabajo seguro en el laboratorio, el estudiante debe leer, comprender y practicar estas normas durante el desarrollo de todo el semestre.

## V. MEDIACIÓN VIRTUAL

---

Para avisos importantes y material extra como referencias, preguntas para los reportes u otros, se estará utilizando el campus virtual de la U. Deberán ingresar al sitio web [medicionvirtual.ucr.ac.cr](http://medicionvirtual.ucr.ac.cr), registrarse y matricularse en el curso ingresando la clave correspondiente. Cualquier anomalía o cambio en el cronograma será anunciado a la brevedad posible en dicho sitio web. La plataforma virtual será bajo la modalidad ***bajo virtual***.

**Curso:** “Laboratorio de Química Orgánica General II”, grupo 001

**Clave:** Tacaqu215

**Las informaciones que se publique a través de éste medio tendrán un carácter formal y vinculante al curso.**



**Es responsabilidad del estudiante portar en todo momento la carta al estudiante (este documento se encontrará en el Aula Virtual y ya no será entregada de forma impresa) y estar atento a todo lo indicado en la misma. La lectura de este material es obligatoria y se considera que el estudiante lo ha leído y lo pone en práctica a lo largo del ciclo lectivo. Por lo que se aceptan preguntas al respecto, pero no reclamamos por desconocimiento.**

## VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

---

- No está permitido el uso del celular durante las clases de teoría o en el laboratorio.
- Dada la naturaleza de algunos de los reactivos a utilizar durante las prácticas de laboratorio y a cambios que pueden darse durante la realización de las prácticas, la asistencia a las clases de teoría **es obligatoria**. La ausencia injustificada (incluyendo la asistencia incompleta según el criterio de los profesores) a clase implicará que NO se puede entrar en el laboratorio para hacer la práctica. La ausencia injustificada a la sesión práctica, implicará una nota de cero (0.0) de trabajo, cuaderno y de informe. Con la ausencia justificada (excusa médica, etc.), el estudiante deberá reponer el quiz y la práctica (si **es** posible reponer) o hacer el quiz y una práctica "seca" en su lugar. El estudiante tiene **5 días hábiles** para presentar la excusa (solamente con la debida certificación médica refrendada por el EBAIS/CCSS respectivo) y organizar la reposición o la práctica seca con el profesor; sino se asignará una nota de 0.0 de trabajo, cuaderno y de informe. No se aceptará más que **una reposición** de las prácticas en el ciclo lectivo.
- Las pruebas cortas y los reportes se calificarán y devolverán 8 días después de haberse aplicado y entregado. En caso de reclamos, **entregarlos por escrito al profesor** dentro del tiempo convenido por el reglamento de régimen académico estudiantil. Cualquier retraso o anomalía debe de ser reportado a la coordinación para su inmediata corrección.
- Cualquier intento o acción de plagio, u otra falta de ética indicada en el manual, está catalogado en el Reglamento de Orden y Disciplina como falta grave, y será tramitada como tal en un debido proceso.
- El material de laboratorio tiene actualmente precios muy elevados. Para evitar problemas, se deben atender con detenimiento las indicaciones que se darán referentes a este aspecto. **¡Revisar SIEMPRE el material de su gaveta (al principio y al final de la práctica)!**

## VII. EVALUACIÓN

---

Para cada práctica deberá prepararse un "pre-reporte" en el cuaderno de laboratorio y se entregará un reporte semanal de cada práctica. Al inicio de cada lección, el estudiante será evaluado mediante un examen corto preparado por la Coordinación del curso.

Los valores para cada uno de los aspectos a evaluar son los siguientes:



Pruebas cortas	30%
Informes	30%
Trabajo en el laboratorio	30%
Cuaderno	10%

Los aspectos básicos a contener en cuaderno de laboratorio y en el reporte, se detallan a continuación.

### 1. Pruebas cortas:

Estas se efectúan en los primeros 15 min de cada instrucción. Se evaluará la materia correspondiente a la práctica por efectuarse ese día, y las prácticas anteriores (serán acumulativas).

### 2. Informes (Reportes)

Se escribirá un reporte **SEMANAL** sobre cada práctica concluida. El reporte **debe entregarse** 7 días después de la conclusión de la práctica. La presentación tardía de los reportes implicará el descuento de **20 puntos** de la calificación final del reporte **por cada día hábil de retraso**; y **10 puntos** de la calificación final en caso de entregarlo tarde durante el mismo día; luego de cinco días hábiles de retraso, la nota del reporte será de **cero. (No se recibirán reportes luego de los cinco días hábiles)**. Los reportes que se entreguen de manera tardía deben ser dados directamente al profesor del curso (oficina). Los profesores se encargarán de entregar dichos reportes a los asistentes para su calificación.

Los puntos a incluir en el reporte, así como su nota porcentual, se detallan a continuación:

#### - Título

- **Resumen (5%)**: Un párrafo que resuma qué se realizó en el laboratorio, cómo se hizo y qué resultados se obtuvieron así como una conclusión de la práctica.

- **Introducción (10%)**: Se exponen los conceptos claves de la práctica así como los objetivos de la misma.

- **Parte experimental (5%)**: se expone de manera general los materiales, técnicas y análisis realizados en la práctica así como cambios de la misma.

- **Resultados (20%)**: Se presentan aquí los resultados obtenidos durante la realización del experimento. Estos deben presentarse en cuadros, gráficos o imágenes (con los títulos correspondientes), se anotarán las observaciones hechas durante la práctica y se presentará los cálculos respectivos, así como cualquier otra información relevante.

- **Discusión (40%)**. Se deben explicar e interpretar todas las observaciones y resultados obtenidos durante la realización de la práctica. Además, se deben de incluir las respuestas de las preguntas específicas de la práctica, con una referencia para corroborar su respuesta.

- **Conclusiones (10%)**. De manera concisa se escribirán al menos 3 conclusiones de lo más relevante de la práctica

- **Referencias (10%)**: **Todas aquellas** consultas bibliográficas que se utilizó para la redacción del reporte deben ser anotadas con claridad, de manera que puedan localizarse fácilmente. Esto debe hacerse utilizando el Sistema APA. Las fuentes bibliográficas a utilizar pueden ser: manuales de laboratorio de química orgánica (excepto el que se utiliza en el curso), páginas de internet (no



Wikipedia!, ni textoscientíficos.com, ni monografias.com, ó ricóndelvago.com), libros de texto de química orgánica ó cursos superiores, artículos de revista científica. No se consideran aceptables como referencias los manuales de constantes físicas, enciclopedias ni diccionarios.

**Los reportes se entregarán en forma individual, solamente en el caso de que la coordinación determine otra disposición éstos se entregarán en parejas según la práctica.**

### 3. Trabajo en el Laboratorio

Se evalúa (por parte de los asistentes y de los profesores) con base en los siguientes aspectos:

**Puntualidad (5%).** Llegar a tiempo a cada lección y no faltar a ninguna práctica (más de 15 minutos tarde, no se puede empezar la práctica y tiene que hablar con los profesores para organizar la reposición o una práctica seca). Entrega puntual de los informes de laboratorio al principio del mismo.

**Comportamiento (5%).** Obedecer y respetar a los asistentes, trabajadores en la ventanilla, profesores y sus compañeros. La nota de trabajo incluye el comportamiento en la clase de teoría.

**Seguridad (5%):** Usar anteojos de seguridad en todo momento, uso de gabacha blanca manga larga, uso del cabello recogido, acatar las medidas de seguridad propuestas por el laboratorio (manejo de equipo de seguridad, su ubicación, conocimiento de la peligrosidad de las sustancias y el desecho de las mismas. Es importante usar la ropa adecuada y evitar las telas sintéticas (No se permite el uso de leggings, camisetas deportivas sin mangas o de tirantes, uso de zapatos abiertos como sandalias, zapatos de muñeca, DEBE DE USAR MEDIAS).

**Conocimiento (10%): Conocer cada uno de los pasos** del procedimiento y principios básicos de la práctica a realizar.

**Trabajar con orden, seriedad y precaución (5%).** Disponer siempre de limpiónes y fósforos. Al finalizar la práctica, dejar su material y la mesa de trabajo limpia y en orden. Es responsabilidad de cada grupo dejar el laboratorio limpio y ordenado.

### Reporte en clase

Para ciertas prácticas se realizará un reporte para rellenar al finalizar la sesión de laboratorio. Este reporte puede incluir cuadros para completar, preguntas acerca de la práctica realizada, así como una sección de discusión. El puntaje de cada una de las partes será asignado en el mismo reporte.

**La no entrega de reportes durante el semestre afectará la nota de trabajo, si el estudiante no entrega ningún reporte perderá 50% del porcentaje correspondiente a este rubro adicional al cero en la nota de dicho reporte. Los reportes se entregarán en forma individual, solamente en el caso de que la coordinación determine otra disposición éstos se entregarán en parejas según la práctica.**

### 4. Cuaderno de laboratorio

Cada estudiante debe tener un cuaderno o libreta para sus anotaciones, forrado con plástico transparente. No se permitirán cuadernos de resortes ni bloque de notas. **La falta del cuaderno a la clase de instrucción implicará el rebajo del 50% de la nota correspondiente. La falta del cuaderno al laboratorio implicará que no realizará la práctica (deberá presentar la justificación VÁLIDA respectiva).**

Dicho cuaderno debe llevarse de la siguiente forma:



- **Portada:** Nombre de la universidad, nombre del curso, grupo, nombre del estudiante y nombre del asistente y del profesor.
- **Índice:** Nombre de la práctica y número de página donde se encuentre.

En cada experimento anotar:

- I. Fecha. Número y nombre de la práctica.
- II. Objetivos principales. Tres como mínimo.
- III. Cuadro de Constantes Físicas y Toxicológicas de los compuestos orgánicos e inorgánicos implicados en la práctica.
- IV. Esquema de procedimiento (si es necesario).
- V. Resumen del procedimiento.
- VI. Reacciones. Principales y secundarias cuando sea necesario.
- VII. Cálculos (Mostrar un ejemplo de un cálculo completo relacionado con la práctica)
- VIII. Observaciones y resultados. Durante la práctica se debe ir anotando lo que se considere de importancia, como por ejemplo modificaciones realizadas, cambios de color, aparición de precipitados o cualquier otra cosa que se considere de interés, todo esto es de mucha utilidad para luego confeccionar el informe y para el estudio personal. **Los datos experimentales deben incluirse en cuadros o figuras de acuerdo con la secuencia experimental.**

La libreta se evaluará en **dos** sesiones, la primera en la hora de teoría en donde se le calificará el orden, y cumplan con los rubros I-VII y que los cuadros de resultados ya estén elaborados. La segunda nota corresponderá a la corrección de las anotaciones hechas en la primera revisión así como que los datos que se tomen en el laboratorio estén completos.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

---

Se emplea como texto base el folleto de **Prácticas de Química Orgánica II:**

Pérez, A.; Lamoureux, G. Artavia G.; Cortés C, Arias C. *Prácticas de Laboratorio para el Curso de Química Orgánica General II QU-0215*. Universidad de Costa Rica: San Pedro, 2014.

### Más Referencias

- 1) Acuña, F. *Prácticas de Laboratorio de Química Orgánica* 3° ed. Universidad de Costa Rica: San Pedro, 1994.
- 2) Zubrick, J. W. *The Organic Chem Lab Survival Manual: A Student's Guide to Techniques* 4° ed. John Wiley & Sons, 1997.
- 3) Shriner, R.L.; Hermann, C. K.; Morrill, T. C.; Curtin, D.Y.; Fuson, R.C. *The Systematic Identification of Organic Compounds*, 8° ed.; Wiley: New York, 2004.
- 4) *Handbook of Chemistry & Physics*, 84° ed.; Lide, D. R., Ed.; CRC Press: Cleveland, 2003-2004.
- 5) *The Merck Index*, 12° ed.; Merck & Co Inc.: Rahway: N.J., 1999.
- 6) Alfaro, A. *Almacenamiento de Sustancias Químicas y Tratamiento de Desechos*, UCR 2004.



IX. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o en gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

- 1) Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.
- 2) Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.
- 3) Tercera prioridad es rescatar los bienes personales.

**DEBE MANTENER LA CALMA Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL PROFESOR,  
EL ASISTENTE Y EL ENCARGADO DE LABORATORIO.**

X. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Contenido
1	10-14 Agosto	No hay Clase
2	17-21 Agosto	Entrega del Programa / Entrega de gavetas
3	24-28 Agosto	Repaso de técnicas: Extracción reactiva (UV, IR)
4	31 Agosto- 4 Setiembre	Repaso de técnicas: Extracción de piperina (RMN)
5	7-11 Setiembre	Oxidación de mentol a mentona
6	14-18 Setiembre	<b>FERIADO</b>
7	21-25 Setiembre	Sustitución Electrofílica Aromática: bromación de acetanilida
8	28 Setiembre – 2 Octubre	Síntesis de benzocaina
9	5-9 Octubre	Análisis de aldehídos y cetonas
10	12-16 Octubre	Grupos protectores
11	19-23 Octubre	Acetilación de una amina primaria
12	26-30 Octubre	Condensación aldólica: Síntesis de zingerenona
13	2-6 Noviembre	Análisis químico de Carbohidratos
14	9-13 Noviembre	Extracción de caseína y pruebas de aminoácidos
15	16-20 Noviembre	Extracción e identificación de peroxidasas
16	23-27 Noviembre	Lípidos: Extracción de trimiristato
17	30 Noviembre-4 Diciembre	<b>Entrega de notas</b>

Examen de Ampliación: Jueves 10 de Diciembre de 2015