



I. Generalidades

Duración: Curso semestral

Intensidad: 2 créditos

Requisitos: QU-0102 y QU-0103

Profesor: M.Sc. Heidy M. Villalobos Barrantes

Ubicación: II Ciclo

Línea Curricular: Curso propio, línea aplicada

Co-requisito: QU-0244 Química Orgánica I

II. Objetivos del Curso

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.

III. Descripción

Con este curso se pretende que el estudiante aprenda las técnicas básicas utilizadas en el Laboratorio de Química Orgánica (ver bibliografía y cronograma).

IV. Evaluación

Para cada práctica deberá prepararse un "pre-reporte" en el cuaderno de laboratorio y se entregará un reporte semanal de cada práctica. Es responsabilidad del estudiante llevar la materia estudiada tanto a la sesión de teoría como a la de laboratorio. Al inicio de cada lección teoría y durante el laboratorio, el estudiante podrá ser 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	20%
Trabajo	30%
Cuaderno	10%
Proyecto	10%

Es importante notar que **no hay** un examen final. Sólo se podrá reponer uno de los rubros anteriores, con la debida justificación. Quien pierda el derecho a hacer una reposición tendrá una calificación de cero en este rubro.

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). Se realizarán además pruebas cortas en las sesiones de laboratorio las cuales podrán ser de forma escrita u oral.

2. Informes

Se escribirá un reporte SEMANAL sobre cada práctica concluida. El reporte **debe entregarse** 8 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; 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 (casillero u oficina). Los profesores se encargarán de dar dichos reportes a los asistentes para su calificación.

Los informes de laboratorio tendrán los siguientes rubros:

- **Resumen (10%):** 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 explica de manera resumida de que se trata la práctica citando los aspectos teóricos más importantes de las técnicas, síntesis o pruebas de clasificación a realizarse. La extensión de la introducción deberá ser de una página. La nota incluye si las citas son apropiadas.}
- **Parte experimental (5%):** se expone de manera general los materiales, técnicas y análisis realizados en la práctica así como cambios de la misma.
- **Resultados (15%):** Se presentan aquí los resultados obtenidos durante la realización del experimento. Estos deben presentarse en cuadros (con los títulos correspondientes), se anotarán las observaciones hechas durante la práctica y se presentará los cálculos respectivos y figuras relevantes.
- **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 5 conclusiones de lo más relevante de la práctica
- **Referencias (10%):** Sus consultas bibliográficas (**al menos cinco fuentes bibliográficas son requeridas siempre**, no se consideran aceptables como referencias los manuales de constantes físicas, enciclopedias ni diccionarios) deben ser anotadas con claridad, de manera que puedan localizarse fácilmente. Esto se puede hacer de diferente manera: con un superíndice o un paréntesis colocado junto al párrafo consultado. Ver como ejemplo la forma empleada en el folleto de laboratorio para localizar las citas en los libros, revistas o libros de referencia. No se acepta referencias (libros o artículos) publicadas anterior del año 1985. Si se aceptan referencias de páginas de internet (un **máximo** de tres citas, ¡no usar Wikipedia!) si son directamente relacionadas con la práctica

3. Trabajo

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 y profesores. 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.

El no entregar reportes durante el semestre afecta la nota de trabajo (puntualidad, comportamiento y conocimiento); así si no se entrega ningún reporte significa la pérdida de 50 puntos.

4. Cuaderno

Cada estudiante debe tener un cuaderno o libreta para sus anotaciones. 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 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.**
- 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.

5. Proyecto

El proyecto constará de una pequeña investigación acerca de situaciones que un químico se enfrenta ya sea en el área académica o laboral. Se les asignará el tema y tendrán 3 semanas para elaborar un trabajo escrito y una presentación del mismo.

V. Metodología y Observaciones

- No está permitido el uso del celular durante las clases 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.
- Las pruebas cortas y los reportes se calificarán y devolverán 5 días hábiles después de haberse aplicado y entregado. En caso de reclamos, entregarlos por escrito al profesor dentro de 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)!

VI. Bibliografía

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

Pérez, A. L.; Lamoureux, G. V. *Prácticas de Laboratorio para el Curso de Química Orgánica QU-245* Universidad de Costa Rica: San Pedro, 2013.

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.

VII. 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 a 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.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas2. Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad |
|--|

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener teléfono a mano, informar a la secretaria de la Escuela de Química (2511-5370) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta, debe llamar directamente al 2511-4911.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
- Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela, se deben reunir en el punto de encuentro N° 1, frente a la Facultad de Microbiología, sobre la acera y **no** sobre el parqueo. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes, contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

Cronograma del curso

Semana	Sesión teórica	Laboratorio
1	No hay clases	No hay clases
2	Entrega del programa y Seguridad en el Laboratorio	Seguridad en el Laboratorio
3	Introducción al Uso de la Computadora	Sesión individual uso de la Computadora en Química Orgánica (tarea)
4	Determinación de Propiedades Físicas	Determinación de Propiedades Físicas
5	Disolventes	Disolventes
6	FERIADO 15 SETIEMBRE	
7	Cristalización	Cristalización
8	Extracción	Extracción
9	Haluros	Haluros
10	Cromatografía	Cromatografía
11	Destilación	Destilación Simple y Fraccionada
12	Hidrocarburos	Hidrocarburos
13	Aceites Esenciales	Aislamiento de aceites esenciales
14	Alcoholes	Análisis de Alcoholes
15	ENTREGA DE NOTAS	ENTREGA DE NOTAS
16	EXAMEN DE AMPLIACIÓN	EXAMEN DE AMPLIACIÓN