



LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA
QU-0211 Segundo ciclo lectivo 2019

I. GENERALIDADES

| | |
|------------------------------|---|
| CICLO | Semestral |
| DEDICACIÓN DE TIEMPO | 4 horas semanales |
| CRÉDITOS | 1 |
| Nº DE GRUPO Y HORARIO | Grupos de Laboratorios Grupos 01 J 8:00-11:50 a.m. |
| LÍNEA CURRICULAR | Curso servicio, línea aplicada |
| REQUISITOS | QU-0102, QU-0103, QU-0114 y QU-0115 |
| CORREQUISITO | QU-0210 |
| PERÍODO | Semestral |
| PROFESOR (A) | Coordinadores Generales (Sede de Rodrigo Facio) Juan Carlos Salazar (Ofic. 202, coordinador , casillero #53) Yorleni Corrales Gonzalez Sede de Occidente (San Ramón y Tacares) Dr. John Vargas Badilla (Of. de química en San Ramón, edificio de laboratorios, johh.vargas@ucr.ac.cr , 2511-7146) Grupo 01 Prof. Zulema Brenes Solano maria.brenessolano@ucr.ac.cr Horas consulta: L 15:00 a 16:50; K 13:00 a 16:50 y V 10:00 a 11:50 (Cubículo 3) |

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

- Los objetivos se pueden encontrar en el Manual de laboratorio. En este Manual se encuentra a su vez, el apartado correspondiente 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. DESCRIPCION DEL CURSO

- Con este curso se pretende que el estudiante aprenda las técnicas básicas que se utilizan en el Laboratorio de Química Orgánica, además de desarrollar habilidades de análisis de compuestos químicos por medio de sus propiedades físicas y químicas. Conocimiento básico sobre biomoléculas en el laboratorio. (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. 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 | 35% |
| Informes | 25% |
| Trabajo | 30% |
| Cuaderno | 10% |

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

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).

Informes

Se escribirá un reporte sobre cada práctica concluida, el cual será uno de dos tipos de acuerdo con lo especificado para cada laboratorio. 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 (casillero u oficina). Los profesores se encargarán de dar dichos reportes a los asistentes para su calificación.

Informe tipo artículo (20%)

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

Resultados (25%): Se presentan los resultados obtenidos durante la realización del experimento. Estos deben mostrarse en cuadros (con los títulos correspondientes), se anotarán las observaciones hechas durante la práctica y se presentarán los cálculos respectivos, así como figuras relevantes.

Discusión (40%). Se deben explicar e interpretar todas las observaciones y resultados obtenidos durante la realización de la práctica.

Conclusiones (15%). Se escribirán de manera concisa al menos 3 conclusiones acerca 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.

Informe tipo ejecutivo (5%)

Este reporte se completará al finalizar la sesión de laboratorio. El mismo 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 reporte. El estudiante está en la obligación de hacer anotaciones y observaciones del experimento en su cuaderno de actas.

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 puede realizar la práctica en ese horario 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%): Uso de 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

y su ubicación, conocimiento de la peligrosidad de las sustancias y el desecho de las mismas). Es importante utilizar 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, *Crocs*TM, zapatos de muñeca. **DEBE DE USAR MEDIAS ALTAS.**

Orden (5%). Disponer siempre de limpiadores 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.

Conocimiento (10%): Conocer cada uno de los pasos del procedimiento y principios básicos de la práctica a realizar. Como parte de esta evaluación, tanto los asistentes como los profesores podrán realizar preguntas al estudiante durante la realización de la práctica.

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.

Cuaderno de laboratorio

Cada estudiante debe tener un cuaderno de actas cocido 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 debida justificación).**

Dicho cuaderno debe tener las siguientes partes:

- **Portada:** Nombre de la Universidad, Nombre del Curso, Grupo, Nombre del estudiante (correo electrónico y teléfono) y Nombre del Asistente.
- **Índice:** Nombre de la práctica y número de página donde se encuentre.

En cada experimento anotar:

- Fecha. Número y nombre de la práctica.
- Objetivos principales. Tres como mínimo.
- Cuadro de Constantes Físicas y Toxicológicas de los compuestos orgánicos e inorgánicos implicados en la práctica.
- Esquema de procedimiento (si es necesario).
- Resumen del procedimiento.
- Reacciones. Principales y secundarias cuando sea necesario.
- Cálculos (Mostrar un ejemplo de un cálculo completo relacionado con la práctica)
- 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 otro cambio 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, el cumplimiento de los primeros 7 rubros 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 los datos completos tomados en el laboratorio.

V. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

No está permitido el uso de dispositivos electrónicos (celular, tablet, computadora portátil) durante el laboratorio, a menos que sea indicado por la coordinación para el uso durante alguna práctica en específico.

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 instrucción **es obligatoria.**

- a) Una ausencia de clase de instrucción significa que **no se puede entrar en el laboratorio** sin excepciones. Si la ausencia es justificada, el/la estudiante podría reponer con otro grupo tanto la clase de teoría de laboratorio como la sesión de laboratorio.
- b) En una ausencia de laboratorio justificada, el/la estudiante podría reponer la práctica durante la misma

semana, o hacer una práctica seca. Las ausencias injustificadas, recibirán una nota de cero de trabajo, cuaderno y reporte.

c) 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 LA COORDINACIÓN ÚNICAMENTE**; de lo contrario se asignará una nota de 0.0 (cero) de trabajo, cuaderno e informe.

Las pruebas cortas se calificarán y devolverán 8 días después de haberse aplicado y entregado. En caso de reclamos, **deberán ser entregados por escrito al profesor** dentro del tiempo convenido por el reglamento de régimen académico estudiantil. Cualquier retraso o anomalía debe ser reportado a la coordinación para su inmediata corrección.

Cualquier intento o acción de plagio, u otra falta de ética indicada en el manual están catalogados 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)!**

Durante el segundo semestre de ciclo 2018 se estará construyendo la escalera de emergencia en el edificio de la Escuela de Química, por lo que el acceso y salida del edificio es únicamente por la entrada frente al parqueo. Se solicita de forma respetuosa a la población estudiantil no hacer ruido ni aglomeraciones en los pasillos del edificio que conectan laboratorios, aulas y oficinas de docentes y administrativas.

VI. MEDIACION VIRTUAL

Se utilizará como apoyo al curso la plataforma de Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica, con una modalidad bajo virtual, en el cual se encontrarán las presentaciones de las clases de teoría de laboratorio, así como información y documentos de respaldo útiles para el desarrollo del curso. El curso está bajo el nombre de “Laboratorio de Química Orgánica II” en Sede de Occidente, Recinto de Tacaes y la contraseña es:

qu0211SO

VII. BIBLIOGRAFIA

Pérez, A.; Lamoureux, G. Artavia G.; Cortés C, Arias C. *Prácticas de Laboratorio para el Curso de Fundamentos de Química Orgánica QU-0211*. Universidad de Costa Rica: San Pedro, 2016.

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.

VIII. 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.

1. **Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
2. **Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (2511-8520) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta 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 (segundo farol), 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.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

| Semana | Fecha | Contenido |
|---------------|----------------------------|---|
| 1 | 12-16 agosto | No hay instrucción, ni laboratorio. |
| 2 | 19-23 agosto | Entrega del Programa – Normas Seguridad Laboratorio - Rally |
| 3 | 26-30 agosto | Ácidos y bases |
| 4 | 02-06 septiembre | Propiedades Físicas |
| 5 | 09-13 septiembre | Extracción de eugenol |
| 6 | 16-20 septiembre | Cristalización de acetanilida |
| 7 | 23-27 septiembre | Hidrodestilación |
| 8 | 30 septiembre – 04 octubre | Cromatografía |
| 9 | 7-11 octubre | Grupos funcionales |
| 10 | 14-18 octubre | Grupos funcionales - Análisis de una Incógnita |
| 11 | 21-25 octubre | Síntesis de Aspirina (Parte 1) |
| 12 | 28 octubre – 01 noviembre | Síntesis de Aspirina (Parte 2) |
| 13 | 04-08 noviembre | Análisis químico de Carbohidratos en fuentes comerciales |
| 14 | 11-15 noviembre | Extracción de caseína de la leche y pruebas de aminoácidos |
| 15 | 18-22 noviembre | Lípidos: Formación de jabón y Biodiesel |
| 16 | 25-29 noviembre | Entrega de Notas |

Examen Ampliación: Martes 10 diciembre, 8:00 a.m.

Cada reporte se entregará en las siguientes fechas y en el horario de clases respectivo en el que el estudiante se encuentre matricula, excepto cuando la coordinación del curso disponga una fecha distinta.

| Reporte | Fecha de entrega |
|--|----------------------------|
| Ácidos y bases | 02 al 06 septiembre |
| Propiedades Físicas | 09 al 13 septiembre |
| Extracción | 16 al 20 septiembre |
| Cristalización de acetanilida | 23 al 27 septiembre |
| Hidrodestilación | 30 septiembre – 04 octubre |
| Cromatografía | 07 al 11 octubre |
| Grupos funcionales | 21 al 25 octubre |
| Análisis de una Incógnita | 21 al 25 octubre |
| Síntesis de Aspirina | 04 al 08 noviembre |
| Análisis químico de Carbohidratos en fuentes comerciales | 04 al 08 noviembre |
| Extracción de caseína de la leche y pruebas de aminoácidos | 11 al 15 noviembre |
| Lípidos: Formación de jabón y Biodiesel | 18 al 22 noviembre |