

LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL I
QU-0101

I. GENERALIDADES

CICLO	-
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas/semana. Una hora de teoría y dos horas en el laboratorio
CRÉDITOS	1 crédito
LÍNEA CURRICULAR	Curso de servicio; en el primer nivel para carreras del área de ingenierías, ciencias exactas y educación de las ciencias
REQUISITOS	Este curso no tiene requisitos
CORREQUISITO	QU-0100
PERÍODO	1° Ciclo, año 2018
COORDINADORES	M.Sc. Hermes Alvarado Of. 018, hermes.alvarado@ucr.ac.cr , 2511-8532 M.Sc. Felipe Vinocour Of. 209B, felipe.vinocour@ucr.ac.cr , 2511-6059
PROFESORES	<i>Grupos 01 y 07: John A. Vargas Badilla, Ph.D.</i> John.vargas@ucr.ac.cr <i>Grupo 02: M.Sc. Adrianna Rojas Ortega.</i> ardriana.rojas_o@ucr.ac.cr <i>Grupo 04: M.Sc. Jessica Paniagua.</i> jpaniagua314@gmail.com <i>Grupo 05: B.Q. Paula Brenes Rodríguez.</i> paula.brenesrodriguez@ucr.ac.cr <i>Grupo 06: Lic. Hans Zamora Obando.</i> Hans.zamoraobando@ucr.ac.cr

II. OBJETIVOS DEL CURSO

1. Mejorar la comprensión de los temas estudiados en el curso Química General I (QU-0100) mediante la realización de experiencia prácticas que integren los conceptos vistos con la experimentación.
2. Fomentar el sentido común y la capacidad de análisis en los estudiantes a través del ejercicio mental que acompaña el desarrollo de los experimentos y el trabajo en equipo.
3. Fortalecer destrezas motoras en el manejo de equipo de laboratorio

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan en cada práctica del “Manual de Laboratorio: Química General I”, 2016.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso Laboratorio de Química General I es un curso obligatorio en los planes de estudios de distintas carreras de las áreas de Ciencias Básicas, de Ingeniería y de Educación de las Ciencias.

En este curso, se realizan experimentos prácticos y/o virtuales sobre aspectos fundamentales del curso de Química General I, el cual es el curso más básico de química de las carreras de las áreas indicadas. Las prácticas se complementan con un informe el cual acompaña al estudiante en el proceso de explicar las observaciones con base en la química.

IV. CONTENIDOS

TEMA	Brown <i>et al.</i> "Química la Ciencia Central"	Chang <i>et</i> Goldsby "Química"	OTROS
<i>Operaciones fundamentales en el laboratorio</i>	-	-	Chaverri. Química General, Manual de Laboratorio
<i>La Química como el estudio de las transformaciones de la materia</i>	1	1	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 1
<i>La estructura fundamental de la materia</i>	2	2	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 2
<i>Nomenclatura inorgánica</i>	2	2	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 3 Hilje <i>et</i> Minero. Temas de Química General
<i>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos</i>	3	3	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 4
<i>Reacciones químicas</i>	4	3	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 4 Hilje <i>et</i> Minero. Temas de Química General
<i>Reacciones químicas en disolución acuosa</i>	4	4	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 5
<i>Introducción a la termodinámica y la termoquímica</i>	5	6	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 7
<i>La estructura electrónica de los elementos</i>	6	7	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 8
<i>Propiedades periódicas de los elementos</i>	7	8	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 9
<i>La naturaleza del enlace químico</i>	8	9	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 10
<i>La geometría molecular y su origen</i>	9	10	Petrucci <i>et al.</i> Química General . Capítulo 11

V. EVALUACIÓN

El curso de laboratorio se aprueba de manera independiente al curso de teoría de Química General I (QU-0100). Para aprobar el curso de laboratorio se tomará en cuenta el trabajo del estudiante durante la sesión de práctica (el manejo de los reactivos y equipo, estado de limpieza en que deja los espacios de trabajo al terminar cada práctica, uso adecuado de las técnicas de laboratorio, presentación de los informes, etc.).

Para aprobar adecuadamente el curso, es indispensable haber realizado todas las prácticas y presentando los informes correspondientes. En caso contrario, se asignará al final del semestre como nota un «incompleto» (IN).

El desglose de los rubros a ser calificados son los siguientes:

Exámenes cortos	30 %	Pre-reportes	5 %
Trabajo en clase	20 %	Reportes	45 %

La calificación del curso se reportará en números redondeados a un decimal (1,0... 2,5... 7,0; 7,5; 8,0...10,0). La nota de aprobación es **7,0**.

Si el estudiante no aprueba el curso, pero su nota final es igual o mayor que seis (6,0), su calificación final se redondeará a 6,0 o 6,5, según el caso y tendrá derecho a presentar un examen de ampliación, el cual será realizado después de la finalización del curso, en la fecha indicada en el cronograma para tal fin. Si resultara aprobado, se sustituirá la nota final por la nota siete (7,0). Si no resultara aprobado, perderá el curso, pero mantendrá la nota final (6,0 o 6,5).

El examen de ampliación consta de dos partes, una teórica con un valor del 75 % de la nota y una práctica que constituye el 25 % restante de la nota del examen. La evaluación teórica consistirá de un examen escrito que se realizará simultáneamente para todos los estudiantes, en el que se evaluará los fundamentos teóricos de las prácticas y procedimientos, conceptos, equipos, técnicas de laboratorio, cálculos y demás aspectos evaluados a lo largo del semestre. Por otro lado, el examen práctico será realizado individualmente por cada estudiante frente a un tribunal y se evaluará las destrezas del estudiante en el manejo de equipo, reactivos y técnicas de laboratorio, así como los conceptos teóricos relacionados con la temática del curso.

Todo reclamo de la evaluación hecha por el asistente será remitida al docente del curso de forma verbal no más de tres días hábiles o en forma escrita no más de 5 días hábiles después de recibida la evaluación. **Si no se resolviera de forma adecuada, el estudiante podrá luego apelar por escrito al coordinador de la sección de química** no más de 5 días hábiles después de haber recibido la contestación por parte del docente. **El estudiante DEBE seguir el debido proceso descrito antes para efectuar sus reclamos.**

Los exámenes cortos se realizan en los primeros 10-15 min de la clase teórica de laboratorio cada semana que haya una práctica. El mismo evaluará aspectos de seguridad en el laboratorio, así como los experimentos a realizarse ese día y los de la sesión anterior. Debido a que un objetivo del curso es el de mejorar la comprensión de los temas de Química General I (QU-0100), mediante la integración de la experimentación al estudio de los conceptos vistos, **los exámenes cortos incluyen materia de QU-100 relacionada con las prácticas de laboratorio que se evalúan ese día.** Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de llegadas tardías. El asistente devolverá los exámenes cortos evaluados en la siguiente sesión de laboratorio.

La presentación del pre-reporte (con la rúbrica proporcionada para ello) es requisito indispensable para el ingreso al laboratorio, ya que un estudiante no preparado constituye un riesgo a la seguridad de sus compañeros. Por tanto, la falta de pre-reporte impide que el estudiante pueda realizar el experimento hasta tanto no se haya completado este requisito. Una vez que el estudiante presente el pre-reporte completo, podrá realizar la práctica que le permita el tiempo normal del laboratorio (no se da tiempo extra por falta de pre-reporte). **Si el estudiante decide retirarse sin completar la práctica ni notificar al profesor de laboratorio, se le tramitará como ausencia injustificada.**

La presentación de todos los informes es indispensable dado que son una de las pruebas principales de que el estudiante está adquiriendo los conocimientos impartidos por el curso. Dadas las exigencias de la sociedad actual para los profesionales del futuro se recomienda que los reportes **largos sean hechos en computadora. Para ser aceptado por el asistente, el reporte debe estar completo en todas las partes descritas en el respectivo “Machote de Informe”**. Los reportes deben ser presentados en forma física (papel) en la fecha que se indique en el sitio web, la cual va a depender del tipo de informe que se le solicite. **A partir de esa fecha, se le rebajará 20 puntos de la nota total del informe por cada día de atraso; luego de cinco días de atraso, se le asignará al reporte una nota de cero (0).**

Los informes son **presentados individualmente** aun cuando las prácticas se realicen en parejas o por lado de mesa. Es natural para los estudiantes el discutir los resultados de la práctica y su significado. Sin embargo, **la confección del reporte debe ser individual para evitar casos de copia o plagio que son castigados por el reglamento universitario**. En el caso que se demuestre que se cometió copia o plagio se procederá de acuerdo con el reglamento universitario.

La nota de trabajo en clase reflejará el rendimiento del alumno durante la sesión de laboratorio, basado en las observaciones semanales. Incluye, sin estar limitada a: el orden con que el estudiante realiza la práctica, el estado de limpieza en que deja los espacios de trabajo (**personal y comunal**) al terminar cada práctica, el manejo de los reactivos y equipo, el uso de las técnicas de laboratorio, demostración del entendimiento del trabajo que realiza, su contribución al ambiente de seguridad esperado en un laboratorio químico (descrito en la primera clase de laboratorio). Detalles adicionales y específicos a cada práctica sobre los exámenes cortos, pre-reportes, reportes y trabajo en clase serán indicados por el asistente en la semana correspondiente.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

El curso es de carácter práctico–teórico y se lleva a cabo mediante prácticas de laboratorio. Previo a cada práctica de laboratorio se realiza un examen corto. Seguido de esto se tiene una lección explicativa de tipo magistral, por parte del asistente de laboratorio. Finalmente se completa la parte práctica durante la segunda y tercer hora de la sesión.

Los documentos del curso, como: el manual de laboratorio, los machotes para realizar los reportes, el formulario para solicitud de reposición de prácticas, la guía para confeccionar la libreta (pre-reportes), las guías para realizar correctamente la bibliografía del reporte (sistema ACS), así como otros documentos adicionales de interés, podrá encontrarlos en el entorno de **mediación virtual** creado para el curso (aula virtual).

Para acceder a este, debe utilizar su cuenta institucional y buscar el curso en la leyenda Sedes Regionales y luego, Sede de Occidente: Aquí debe buscar el entorno que corresponda al nombre del curso y el semestre. Se ingresará con la clave: qu0101SO (respete el uso de mayúsculas y minúsculas)

Todo estudiante tiene que presentarse con ropa adecuada al laboratorio (se señalará ésta durante la primera sesión del semestre), así como el uso de gabacha, anteojos de seguridad, paño de limpieza y fósforos o encendedor.

Por razones de seguridad, queda prohibido el uso de celulares en el laboratorio, a menos que el profesor se lo permita.

La lectura de todos los documentos relacionados con el laboratorio es obligatoria y se considera que el estudiante los ha leído y entendido y los pone en práctica a lo largo del semestre. Por lo que se aceptan preguntas al respecto, pero no reclamos por desconocimiento.

REGLAS DE ASISTENCIA Y PERMANENCIA AL LABORATORIO

Con respaldo del acuerdo de Consejo Universitario en sesión N. 5651, la asistencia al laboratorio es **obligatoria**. Esta obligatoriedad se extiende a la asistencia a la clase teórica del laboratorio, por cuanto parte de la clase magistral del asistente cubrirá cuidados requeridos para mantener la seguridad de los presentes en el laboratorio.

Llegadas tardías a la clase teórica de laboratorio constituyen una ausencia, por lo que el estudiante no podrá realizar la práctica y tendrá que proceder con el trámite de justificación descrito en el sub-apartado “Proceso de justificación de ausencias y reposición de sesiones”.

La **seguridad** del estudiante en el laboratorio **demand**a que en tanto el estudiante esté dentro del laboratorio lleve puesto una **gabacha totalmente cerrada, en buen estado, de manga larga y que le cubra hasta media pierna**. Para proteger los ojos, el estudiante debe usar **lentes de seguridad cubriendo los ojos (o bien cubriendo los lentes de prescripción que utilice)**; NO se recomienda el uso de lentes de contacto. Además, se requiere el **uso de zapatos completamente cerrados (que cubra todo el pie, desde los dedos hasta el empeine/tobillo, los cuales NO deben ser de tela)**. Es obligatorio presentarse con el **cabello largo recogido, medias y pantalones largos de tela resistente** (de preferencia **mezclilla, no se permiten telas delgadas, “licras” y similares, o pantalones que tengan huecos mayores a 1cm de diámetro**). **El pantalón tiene que cubrir inclusive el tobillo. Si por razones religiosas o de otra índole la persona desea usar falda en vez de pantalón, esta debe ser larga hasta el tobillo, de mezclilla, y debajo de esta prenda debe llevar un zapato cerrado alto (de preferencia bota)**. Para asegurar la limpieza de las áreas de trabajo, **es indispensable que cada estudiante traiga un paño para limpieza**. Por ningún motivo se permite ingresar al laboratorio comiendo, bebiendo o mascando chicle. **En el caso que un estudiante no cumpla completamente con las normas de vestimenta descritas, no se le permitirá efectuar la sesión correspondiente del laboratorio y se tramitará como ausencia injustificada**.

Se recomienda **no** utilizar zapatos con tacón alto ya que en caso de una emergencia el uso de los mismos dificulta el desalojo del recinto. Bajo esta premisa es responsabilidad del estudiante que se presente con zapatos de tacones altos o plataformas lo que pueda suceder ante una emergencia.

PROCESO DE JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIAS Y REPOSICIÓN DE LAS SESIONES DE LABORATORIO

Dada la obligatoriedad de asistencia a las sesiones de laboratorio, toda ausencia a una sesión de laboratorio deberá ser **justificada a más tardar cinco (5) días hábiles después de la ausencia**; transcurrido este lapso la justificación **NO será aceptada** y la ausencia se tramitará como **injustificada**.

Para poder justificar la ausencia a una sesión de laboratorio, **el estudiante** debe descargar del Aula Virtual el documento llamado “Solicitud de reposición de laboratorio” y, junto con los documentos oficiales que validen su ausencia, debe entregarla directamente con el profesor o en la Sección de Química de la Sede de Occidente. **El profesor se reserva el derecho de aceptar la justificación**.

Si la justificación es válida, el profesor se pondrá en contacto con el estudiante para comunicar **la fecha, hora, grupo y asistente** específico para la reposición del laboratorio. El estudiante **tiene que** recoger el comprobante firmado por el profesor y entregarlo el día de la reposición a la persona encargada (asistente). Si este documento no se presenta, se le puede impedir la realización de la nivelación.

En el caso de ausencias previstas (como giras, exámenes o citas; previamente programadas) es recomendable justificarlas tan pronto como el estudiante sepa del conflicto de horarios. Cuando sea posible coordinar con el estudiante, las ausencias justificadas previstas serán repuestas en otro grupo de laboratorio **durante la misma semana** de la ausencia.

VII. BIBLIOGRAFIA

El manual de laboratorio está disponible en el aula virtual de este curso. La bibliografía para el curso, así como algunos materiales de referencia que se recomienda consultar durante el semestre, incluyen:

- 1) Chaverri, G. *Química General, Manual de Laboratorio*, 2^{da} ed., Editorial U.C.R., San José, 1983.
- 2) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12^a. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2014; pp. 1045.
- 3) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11^a ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013, pp. 1107.
- 4) Hilje, N.; Minero, E. *Temas de Química General*. **2004**, pp. 35.
- 5) Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C. *Química General: Principios y aplicaciones modernas*, 10^a ed. Pearson Educación: Madrid; 2011; pp. 1432.

Se recomienda extensamente buscar en la biblioteca Carlos Monge Alfaro en la sección de Química, libros sobre laboratorio para ayudarse con la confección de los reportes. Asimismo, se aconseja utilizar Internet sólo para sitios educativos (.edu ó .ac).

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.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">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:

- Seguir las instrucciones del profesor, el encargado del laboratorio y el asistente de laboratorio.
- Caminar hacia los puntos de encuentro siguiendo las instrucciones del profesor, asistente o encargado de laboratorio.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo de incendio, se deben activar las alarmas de evacuación ubicadas en los pasillos del área de aulas o del área de laboratorios.
- Si la situación lo amerita llamar a Seguridad al 2511-7177 (Recinto de San Ramón) o al 2511-7520 (Recinto de Tares) para informar de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 911.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

	FECHA	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	12 marzo – 16 marzo	Instrucciones para los estudiantes Seguridad y manejo de equipo Asignación de gavetas	Inicio de clases I-2018
2	19 marzo – 23 marzo	El quemador bunsen / Operaciones fundamentales	
3	26 marzo – 30 marzo	-	<i>Semana Santa</i>
4	2 abril – 6 abril	Estudio de propiedades de la materia / Mediciones	
5	9 abril – 13 abril	Densidad / Densidad (Práctica virtual)	11 Abril: Feriado
6	16 abril – 20 abril	Proporciones definidas	
7	23 abril – 27 abril	-	<i>Semana Universitaria</i>
8	30 abril – 4 mayo	Preparación de disoluciones	01 Mayo: Feriado
9	7 mayo – 11 mayo	I Nivelación - Prácticas de las semanas 2 – 8	08 Mayo: Feriado
10	14 mayo - 18 mayo	Serie de actividad de los metales / Disoluciones que conducen la electricidad	
11	21 mayo- 25 mayo	Cambios químicos	
12	28 mayo – 1 junio	Termoquímica	
13	4 junio – 8 junio	Reacciones del cobre	
14	11 junio – 15 junio	Propiedades periódicas (Práctica virtual)	
15	18 junio – 22 junio	Hidrógeno / Amoniacó	
16	25 junio – 29 junio	Rally de geometría molecular	
17	2 julio – 6 julio	II Nivelación – Prácticas de la semanas 9 – 16	Fin de clases I-2018
	9 julio – 13 julio	Entrega de notas (Mediación Virtual)	

EXAMEN DE AMPLIACIÓN: MARTES 17 DE JULIO, 10 A.M. (AULA POR DEFINIR)