

LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL I
QU-0101

I. GENERALIDADES

CICLO	I Ciclo 2017
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas/semana. Una hora de teoría y dos horas en el laboratorio
CRÉDITOS	1 crédito
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Varios
LÍNEA CURRICULAR	Un 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	I Ciclo, año 2017
PROFESOR (A)	Coordinador General (Sede de Rodrigo Facio) M.Sc. Hermes Alvarado, of. 018, hermes.alvarado@ucr.ac.cr B.Q. María Araya Castillo, of.109A mariela.araya_c@ucr.ac.cr Sede de Occidente (San Ramón y Tacaes) Dr. John Vargas Badilla (Oficina de química en San Ramón (edificio de laboratorios), tel. 2511-7146, john.vargas@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.).

Es indispensable, para aprobar el curso, haber realizado todas las prácticas y presentando los informes correspondientes.

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, (1.0; 2.5...7.0; 7.5; 8.0, etc.), y la nota de aprobación es **7.0**.

Si el estudiante no aprueba el curso, pero, su nota final es igual o mayor que seis, 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. 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 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.

Cualquier 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 apelar por escrito al coordinador no más de 5 días hábiles después de haber recibido la contestación por parte del docente.

Los exámenes cortos se realizan en los primeros 10 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) 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 con las consecuencias pertinentes.**

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. Dado las exigencias de la sociedad actual para los profesionales del futuro se recomienda que los reportes **sean hechos en computadora. Para ser aceptado por el asistente, el reporte debe estar completo en**

todas sus partes descritas en el “Machote de Informe”. Los reportes deben ser presentados en forma física (papel) en la fecha que se indique en el sitio web, y depende del tipo de informe que se 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 no se recibirá el reporte.

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.**

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, tales como el machote para realizar los reportes, la boleta de solicitud de reposición de prácticas, la guía para confeccionar la libreta (pre-reporte), las guías para realizar correctamente la bibliografía del reporte (sistema ACS), así como una serie de documentos adicionales de interés, podrá encontrarlos en el entorno de **mediación virtual** creado para el curso. Para acceder al mismo, debe solicitar su cuenta institucional en el edificio de informática (frente al comedor estudiantil). Cada asistente le brindará una clave a su grupo para que pueda acceder el sitio web oficial del curso. Cualquier otro sitio web utilizado años anteriores, queda sin validez.

Para acceder a este sitio debe entrar con su correo institucional. A continuación debe buscar el curso. Para los cursos en Sede de Occidente (San Ramón y Tacares) se trabajará un único entorno virtual (aula virtual) para brindar presentaciones, prácticas y cualquier documento o mensaje pertinente para los estudiantes, este entorno es para todos los grupos cuya contraseña se muestra a continuación:

<i>qu0101SO</i> respete el uso de mayúsculas y minúsculas.
--

Todo estudiante tiene que presentarse con ropa adecuada (se señalará ésta en 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 este material es **obligatoria** y se considera que el estudiante lo ha leído y pone en práctica a lo largo del semestre. Por lo que se aceptan preguntas al respecto, pero no reclamamos 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. **Por tanto UNA AUSENCIA INJUSTIFICADA equivaldrá a la REPROBACIÓN DEL CURSO.**

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 de ausencias detallado en el punto VI para reponer la práctica y evitar reprobación del curso.

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 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. Se requiere el uso de zapatos completamente cerrados (que cubra todo el pie –desde los dedos hasta el empeine–tobillo, y que NO sean 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 con huecos de más de 1 cm 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 el ingreso al laboratorio comiendo, bebiendo o mascando chicle.

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 de los laboratorios, toda ausencia a la sesión de laboratorio deberá ser **justificada a más tardar 5 días hábiles después de la ausencia**, transcurrido este lapso la justificación **no será aceptada** y la ausencia se tramitará como injustificada. **La no justificación por parte del estudiante de la ausencia a un laboratorio equivaldrá a la reprobación del curso.**

Para justificar una ausencia **el estudiante** deberá completar el formulario llamado “Boleta de justificación de ausencia y solicitud de reposición de laboratorio”, el cual se encuentra en el sitio oficial del curso en mediación virtual. De tener algún comprobante, debe dejarlo en el casillero de la coordinadora debidamente identificado con su nombre. (Casilleros nuevos de madera, 14-Profesora Mariela Araya.) Solamente se tramitarán las solicitudes hechas vía web. Las boletas que están en la secretaría quedan sin validez.

La coordinación se reserva el derecho de aceptar la justificación.

Si la justificación es válida, la coordinación 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 la coordinación y entregarlo el día de la reposición a la persona encargada (asistente) o caso contrario le pueden impedir la realización de la nivelación, causando la pérdida del curso.

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. Las ausencias justificadas previstas solamente serán repuestas en otro grupo de laboratorio **durante la misma semana** de la ausencia. Solamente se admitirá **una** reposición por **choque de horarios** en un mismo semestre.

VII. BIBLIOGRAFIA

El manual de laboratorio está disponible en la página oficial de mediación virtual para este curso. Asimismo, puede accederse en la página de la Escuela de Química, en la pestaña de recursos, en el link: <http://www.quimica.ucr.ac.cr/LQG1/>

- 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:

- De tener un teléfono a la mano, llamar directamente a Seguridad al 2511-7177 (Recinto San Ramón) o al 2511-7520 (Recinto de Tacares)

- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las alarmas de evacuación ubicadas en los pasillos del área de aulas o del área de laboratorios.
- Las personas en las aulas 100 a 400 deben dirigirse a las zonas verdes de seguridad que están indicadas. Las personas en las zonas de laboratorio deben encontrarse al frente de los edificios
- 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

	FECHA	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	13 marzo – 17 marzo	Instrucciones para los estudiantes Seguridad y manejo de equipo Asignación de gavetas	Inicio de clases I-2017
2	20 marzo – 24 marzo	El quemador bunsen / Operaciones fundamentales / Práctica de conversiones (Mediación Virtual)	
3	27 marzo – 31 marzo	Mediciones / Práctica de nomenclatura (Mediación Virtual)	
4	3 abril – 7 abril	Densidad / Densidad (Mediación Virtual)	
5	10 abril – 14 abril	-	<i>Semana Santa</i>
6	17 abril – 21 abril	Proporciones definidas	
7	24 abril – 28 abril	-	<i>Semana Universitaria</i>
8	1 mayo – 5 mayo	I Nivelación - Prácticas de las semanas 2 – 6	01 Mayo: Feriado
9	8 mayo – 12 mayo	Preparación de disoluciones (Traer un refresco en polvo, que indique el contenido de Vitamina C y el contenido de sodio)	
10	15 mayo - 19 mayo	Serie de actividad de los metales / Disoluciones que conducen la electricidad	
11	22 mayo- 26 mayo	Cambios químicos	
12	29 mayo – 2 junio	Termoquímica / Práctica de reacciones químicas y configuraciones electrónicas (Mediación Virtual)	
13	5 junio – 9 junio	Reacciones del cobre	
14	12 junio – 16 junio	Propiedades periódicas (Mediación Virtual)	
15	19 junio – 23 junio	Hidrógeno / Amoniac	
16	26 junio -30 junio	Rally de geometría molecular	
17	3 julio – 7 julio	II Nivelación – Prácticas de la semanas 9 – 16	Fin de clases I-2017
		Entrega de notas (Mediación Virtual)	

EXAMEN DE AMPLIACIÓN: K 18 JULIO, 10 A.M. (AULA POR DEFINIR)