



I. DATOS GENERALES

Sigla: QU-0103

Nombre del curso: LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II

Periodo: II ciclo 2016

Tipo de curso: Servicio

Número de créditos: 1

Número de horas semanales presenciales: 3

Número de horas semanales para trabajo independiente: 9

Requisitos: Química General I (QU-0100) y Laboratorio de Química General I (QU-0101)

Co-requisitos: Química General II (QU-0102)

II. DATOS DEL PROFESOR

Nombre: Dr. John Vargas Badilla (Grupo 06 TACARES)

Correo Electrónico: john.vargas@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Miércoles de 11-12 y de 16-17

Nombre: Lic. Adrianna Rojas (Grupo 05 TACARES)

Correo electrónico: aro0349@gmail.com

Horario de Consulta: se les indicará en la primera semana de clases.

Nombre: Lic. Hans Zamora (Grupo 01 SAN RAMÓN. Grupo 07 TACARES)

Correo Electrónico: hans.zamoraobando@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: En San Ramón Lunes de 16-17 y Jueves de 14-15. En Tacares Martes de 16-17 y Viernes de 11-12

Nombre: B.Q. Joice Castro Álvarez (grupo 008 TACARES)

Correo Electrónico: joice.castro@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes de 13-15

Nombre: B.Q. Zulema Brenes Solano (grupo 002, 003 y 004 SAN RAMÓN)

Correo Electrónico: maria.brenessolano@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: En San Ramón Martes 11-12 y de 16-17. Jueves de 11-12. En Tacares Lunes de 10-12 y Jueves de 13-14

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Se realizan experimentos prácticos y/o virtuales sobre aspectos fundamentales del curso de Química General II.

Las prácticas se complementan con un informe el cual acompaña al estudiante en el proceso de explicar las observaciones en la química.



IV. OBJETIVOS GENERALES

1. Mejorar la comprensión de los temas estudiados en el curso de Química General II (QU0102) mediante la realización de experiencias 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.

V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan en cada práctica

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.

Información del curso, tales como las prácticas de cada semana, machotes para realizar los reportes, las guías para realizar correctamente la bibliografía del reporte (sistema ACS), así como una serie de documentos adicionales de interés podrá encontrarlos en el sitio del aula virtual (el cual es el medio de comunicación oficial):

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>

Para acceder a este sitio debe entrar con su correo institucional. A continuación debe buscar el curso en la sede de Occidente en el recinto de San Ramón (aun si está matriculado en los grupos de Tacares). **La contraseña es QU0103SO.**

La lectura de este material es obligatoria y se considera que el estudiante lo ha leído y pone en práctica a lo largo del ciclo lectivo. Por lo que se aceptan preguntas al respecto, pero no reclamos por desconocimiento. Es responsabilidad del estudiante revisar periódicamente la información puesta en el aula virtual mencionada arriba.

VII. REGLAS DE ASISTENCIA Y PERMANENCIA EN EL 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 injustificada 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 VIII para reponer la práctica en la semana de nivelación 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 pelo 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, este debe ser larga hasta el tobillo 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 **pañ**o personal para la limpieza, además de etiquetas para la cristalería (o marcadores). Por ningún motivo se permite el ingreso al laboratorio comiendo, bebiendo o mascando chicle. Incumplimiento de cualquiera de los rubros anteriores durante el tiempo de laboratorio se penalizará con el retiro del estudiante del laboratorio.

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.

Es importante que el estudiante comunique al profesor de cualquier situación anómala que ponga en peligro la integridad propia o de algún otro miembro del grupo, como por ejemplo estar bajo los efectos de un medicamento o embarazo. El profesor del curso o el asistente conversarán con los estudiantes durante la sesión de laboratorio para evaluar el dominio que ellos poseen sobre las actividades que están realizando.

Por razones de seguridad queda prohibido el uso de celulares en el laboratorio.

VIII. PROCESO DE JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIAS Y REPOSICION 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 o un representante** deberá entregar a la coordinación del curso en persona o enviar por correo la **“solicitud de reposición de laboratorio”** que se encuentra en el Aula Virtual del curso, ésta debe venir **completa y correctamente** llenada.

ADVERTENCIA: es **responsabilidad del estudiante** confirmar personalmente con la coordinación del curso la recepción de la justificación, para evitar que su ausencia sea tramitada como injustificada.

LA COORDINACION SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTAR LA JUSTIFICACIÓN.

Si la justificación es válida, la coordinación publicará en el Aula Virtual los estudiantes autorizados a nivelar en **la fecha, hora, grupo y asistente** específico (que no necesariamente será el mismo horario de laboratorio) para la reposición del laboratorio. El estudiante ***tiene que*** recoger el comprobante firmado por la coordinación o el profesor y entregar 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 en el caso de giras, exámenes o citas médicas, 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. Para el caso de **giras**, o **exámenes** estas no serán justificaciones válidas para nivelación, las mismas solo podrán reponerse durante la misma semana de la ausencia.

IX. EVALUACIÓN

El curso de laboratorio se gana de manera **INDEPENDIENTE** al curso de teoría de Química General II (QU0102). 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 presentado 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%

El valor de cada rubro para la calificación final se obtiene como el porcentaje equivalente al promedio ponderado de las notas obtenidas en todas las prácticas para cada rubro. La nota final es reportada en números redondeados al primer decimal en la escala del 1 al 10 (1.0; 2.5;...; 7.0; 7.5; 8.0...). Si el estudiante obtiene una nota de 7.0 o superior aprueba el curso.



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 de 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 los 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 ciclo. 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, de reactivos y de técnicas de laboratorio, así como los conceptos teóricos relacionados con la temática del curso.

Dado el alto costo de los reactivos de laboratorios, se le solicitará a cada estudiante que vaya a hacer el examen de ampliación que firme un documento en el que se comprometa a presentarse a dicha prueba, esto con el fin de preparar solamente reactivos necesarios para las evaluaciones.

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 II (QU-0102) mediante la integración de la experimentación al estudio de los conceptos vistos, **los exámenes cortos pueden incluir materia de QU-102 relacionada con las prácticas de laboratorio que se evalúan ese día**. Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de llegadas tardías, reportándose una nota de **CERO**. El asistente devolverá los exámenes cortos evaluados en la siguiente sesión.

La presentación del pre-reporte (con la rúbrica proporcionada) es requisito indispensable para el ingreso al laboratorio, dado que un estudiante no preparado constituye un riesgo a la seguridad de sus compañeros. Por tanto, la falta de pre-reporte constituye un **IMPEDIMENTO** de realizar el experimento hasta tanto el estudiante no haya completado ese 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 siguiente sesión de laboratorio o cuando lo indique el asistente. A partir de ese momento **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.**

El trabajo de laboratorio contempla todos los aspectos relacionados con el desempeño del estudiante en el laboratorio. La nota de trabajo en clase reflejará el rendimiento del alumno durante la sesión de laboratorio, basado en las observaciones semanales del **profesor de laboratorio**. 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), así como el rendimiento en llamadas orales por el profesor o el asistente.

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.

X. BIBLIOGRAFIA

Las prácticas se subirán semanalmente en el sitio web.

1. Calderón, L; Irías, A; Aguilar, J. *“Manual de Laboratorio: Química General II”*, 2015.
2. Chaverri, G. *“Química General, Manual de Laboratorio”*, 2^{da} ed., Editorial U.C.R., San José, 1983.
3. Brown, T.; Le May, E.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, La Ciencia Central*. 12^a. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2014; pp.1045.
4. Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11^a ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013, pp. 1107.
5. McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5^a. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2009, pp. 1176.
6. Timberlake, K.C. *Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica*, 10^a ed.; Perason-Prentice Hall: México, D.F.; 2011; pp.674.
7. Rayner-Canham, G. *Química Inorgánica Descriptiva*, 2^a ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2000; pp. 595.

Se recomienda extensamente buscar en la biblioteca del recinto o de la sede libros sobre laboratorio para ayudarse con la confección de los reportes. Asimismo se aconseja utilizar Internet **SÓLO** para sitios educativos (.edu ó .ac).



XI. 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.

- | |
|---|
| <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.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.**



XII. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA	CLASE / LABORATORIO
1.	8-12 de agosto	Reglas del semestre e instrucciones generales para la preparación de pre-reportes e informes. / Asignación de gavetas e instrucciones de seguridad.
2.	15-19 de agosto	Experimento 1. Difusión de gases
3.	22-26 de agosto	Experimento 2. Propiedades del estado líquido
4.	29 de agosto-2 de septiembre	Experimento 3. Cambios de Estado
5.	5-9 de septiembre	Experimento 4. Solubilidad
6.	12-16 de septiembre	Experimento 5. Práctica de propiedades coligativas (para la casa)
7.	19-23 de septiembre	I NIVELACIÓN
8.	26-30 de septiembre	Experimento 6. Práctica de preparación de disoluciones
9.	3-7 de octubre	Experimento 7. Equilibrio Químico
10.	10-14 de octubre	Experimento 8. Práctica de análisis volumétrico
11.	17-21 de octubre	Experimento 9. Ácidos, Bases y Sales Experimento 10. Disoluciones amortiguadoras
12.	24-28 de octubre	Experimento 11. Equilibrio de solubilidad
13.	31 de octubre-4 de noviembre	Experimento 12. Cinética de reacciones autoindicadoras
14.	7-11 de noviembre	Experimento 13. Deducción de variables termodinámicas
15.	14-18 de noviembre	Experimento 14. Electroquímica
16.	21-25 de noviembre	II NIVELACIÓN
17.	Martes 13 de diciembre / 9 am	EXAMEN DE AMPLIACIÓN