



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUÍMICA
SECCIÓN DE QUÍMICA GENERAL

QUÍMICA GENERAL INTENSIVA
LABORATORIO
QU-0115

I. GENERALIDADES

UBICACIÓN	<i>Primer nivel</i>
DURACIÓN	<i>Semestral</i>
INTENSIDAD	<i>1 crédito</i>
HORARIO	<i>3 horas. Una hora de teoría y dos horas en el laboratorio.</i>
Nº DE GRUPO Y HORARIO	<i>Varios (grupos 1 al 32)</i>
ASISTENCIA	<i>Obligatoria a todas las sesiones del laboratorio, exceptuando las prácticas virtuales y otras que se especifican en el cronograma.</i>
LÍNEA CURRICULAR	<i>Es un curso de servicio; en el primer nivel para carreras del área de salud, agroalimentaria, ingenierías y gestión ambiental.</i>
REQUISITOS	<i>Este curso no tiene requisitos.</i>
CORREQUISITO	<i>QU-0114</i>
PERÍODO	<i>I Semestre 2019</i>
COORDINADORES	<i>M. Sc. José Elías Espinoza Valverde. Of 109 D. Casillero 62 Correo electrónico: joseelias.espinoza@ucr.ac.cr Lic. José Alfredo Jerez Chaverri. Of. 109 E. Casillero 63 Correo electrónico: jose.jerezchaverri@ucr.ac.cr</i>
PROFESOR	<i>Grupos 01, 02: M.Sc. Adrianna Rojas Ortega adrianna.rojas_o@ucr.ac.cr</i>

II. OBJETIVOS DEL CURSO

Generales:

- Mejorar la comprensión de los temas estudiados en el curso Química General Intensiva (QU-0114) mediante la realización de experiencias prácticas que integren los conceptos vistos con la experimentación.
- 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.
- Fortalecer destrezas motoras en el manejo de equipo de laboratorio.

Específicos:

Se presentan en cada práctica del “Manual de Laboratorio: Química General Intensiva”, 2017.

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Se realizan experimentos prácticos y/o virtuales sobre aspectos fundamentales del curso de Química General Intensiva, que se complementarán con un informe para explicar las observaciones fundamentadas en la teoría.

IV. 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 en el horario indicado para cada grupo (sesión teórica), seguido de una lección explicativa de tipo magistral por parte del profesor o profesora de laboratorio. Finalmente se completa la parte práctica en el horario correspondiente a cada grupo (sesión práctica).

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-reporte), 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. 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 en la pestaña de Área de Ciencias Básicas, luego la pestaña Facultad de Ciencias, seguidamente busque la pestaña de Escuela de Química. Aquí encontrará el curso llamado I – S – 2019 – OSR - LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL INTENSIVA; cuya aula virtual será utilizada por todos los grupos de Sede de Occidente, la contraseña es:

QU0115-SO

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 ello, se aceptan preguntas al respecto, pero no reclamos por desconocimiento. Es responsabilidad del estudiante revisar periódicamente la información puesta en los entornos virtuales mencionados arriba.

V. REGLAS DE ASISTENCIA Y PERMANENCIA AL LABORATORIO

Según lo establece el artículo 14bis del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, el curso de laboratorio es de asistencia obligatoria tanto a las sesiones prácticas como teóricas. No se puede asistir al laboratorio sin haber asistido a la sesión teórica correspondiente. La reposición de una práctica de laboratorio deberá tramitarse con una justificación de acuerdo con el Artículo 24 del reglamento mencionado (ver punto VI). No se permiten cambios de grupo en sesiones prácticas ni teóricas. **En caso de ausencia injustificada, se asignará un cero en las notas de los rubros no completados.**

Llegadas tardías a la clase teórica de laboratorio (después de 15 minutos) 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

reprobar el curso. El ingreso después de 15 minutos de iniciada la sesión de laboratorio o luego de que se haya informado sobre los cambios o manera de proceder ante el experimento del día, solo se permitirá con la debida autorización de la persona docente que esté a cargo del curso.

Queda a criterio de la persona docente remover personas cuya conducta en el laboratorio o falta de preparación comprometa la seguridad propia o de otras personas. También pueden ser removidas del laboratorio aquellas personas que se distraigan haciendo trabajo para otros cursos, usando medios electrónicos para socializar o para actividades no pertinentes a la práctica y comportamientos similares. **Las personas que sean removidas del laboratorio por cualquiera de las causas descritas anteriormente se considerarán ausentes injustificadamente a la práctica de ese día,** aplicando las consecuencias descritas arriba para dicho caso.

El estudiantado deberá asistir con una gabacha totalmente cerrada, en buen estado, de manga larga y que le cubra media pierna. Para proteger los ojos, el estudiante deberá 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 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 lugar de pantalón, esta 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 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 estos 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.

No se permite abandonar el laboratorio sin justificación o autorización del equipo facilitador a excepción de casos de emergencia. Por lo tanto, debe informar a su asistente o docente si necesita salir momentáneamente al baño y cuando haya completado el trabajo del día y se disponga a retirarse. Si una persona se siente enferma durante la práctica o tiene una emergencia, debe comunicarlo a la persona asistente o docente de inmediato, o bien, a la persona más cercana para que ésta busque ayuda. En el laboratorio no hay recreos para comer ni para hablar por teléfono. Las personas que abandonen el laboratorio para estos efectos pueden ser removidas del laboratorio. Si hay situaciones que ameriten excepciones a esta regla, deben ser discutidas con el equipo facilitador de manera oportuna. Por razones de seguridad queda terminantemente prohibido el uso de celulares en el laboratorio.

VI. PROCESO DE JUSTIFICACION DE AUSENCIAS Y REPOSICION DE LAS SESIONES DE LABORATORIO

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 lo estipulado en el punto anterior.

Para poder justificar la ausencia a una sesión de laboratorio, el estudiante deberá completar el formulario en línea llamado “Solicitud de Reposición de Laboratorio”, el cual se encuentra en el sitio oficial del curso en mediación virtual. De tener algún comprobante, debe adjuntarlo al formulario y entregarlo a su respectivo profesor.

La coordinación se reserva el derecho de aceptar la justificación.

Si la justificación es válida, la coordinación o 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 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 exámenes de licencia de manejo o citas médicas previamente programadas, es recomendable justificarlas tan pronto como el estudiante sepa del conflicto de horarios. Las giras o exámenes de otros cursos en horario de clase de laboratorio **no** son justificación para reponer la práctica. 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. EVALUACIÓN

El curso de laboratorio se aprueba de manera independiente al curso de teoría de Química General Intensiva (QU-0114). 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 mínima 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).

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).

- *Exámenes cortos:* se realizan en los primeros 10 minutos de la clase teórica de laboratorio cada semana que haya una práctica presencial. Este 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 Intensiva (QU-0114), mediante la integración de la experimentación al

estudio de los conceptos vistos, **los exámenes cortos pueden incluir materia de QU-0114 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.

- *Pre-reporte (libreta):* la presentación del pre-reporte (con la rúbrica proporcionada) es requisito indispensable para el ingreso al laboratorio. Por tanto, la falta de pre-reporte constituye un impedimento de realizar el experimento hasta tanto el estudiante no 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 en estas circunstancias el estudiante decide retirarse sin completar la práctica ni notificar al profesor de laboratorio, se le tramitará como ausencia injustificada con las consecuencias pertinentes.
- *Informes:* la presentación de todos los informes es indispensable y se recomienda que sean hechos en computadora (exceptuando a los reportes de “llenar”). Para ser aceptado por el asistente, el reporte debe estar completo en todas sus partes descritas en el “Machote de Informe” (esto puede variar según el tipo 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 laboral 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. Pregunte a su docente de laboratorio si no tiene claro qué constituye el plagio, y la forma de evitarlo.
- *Trabajo en clase:* La nota de trabajo en clase reflejará el rendimiento del alumno durante la sesión de laboratorio, basado en las observaciones semanales del asistente y 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).

Detalles adicionales y específicos a cada práctica sobre los exámenes cortos, pre-reportes, reportes y trabajo en clase serán indicados por el profesor o asistente en la semana correspondiente.

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 todo el estudiantado en esta condición, 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 (la) 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 (la) 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 respuesta por parte del docente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

El manual del curso así como las prácticas especiales estarán disponibles en la página oficial del curso (mediación virtual), para que el estudiante pueda descargarlos en forma digital desde esta. Otra bibliografía de consulta se encuentra a continuación:

- 1) Chaverri, G. "Química General, Manual de Laboratorio", 2da ed.; Editorial U.C.R.: San José, 1983.
- 2) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12a ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F., 2014.
- 3) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11a ed.; McGraw-Hill: México, D.F., 2013.
- 4) McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5a ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F., 2009.
- 5) Timberlake, K.C. *Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica*, 10a ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F., 2011.
- 6) Rayner-Canham, G. *Química Inorgánica Descriptiva*, 2da ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F., 2000.

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). Si tiene dudas sobre la forma adecuada de realizar búsquedas en Internet para sitios informativos, consulte a su docente de laboratorio.

IX. 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.**
- 3) Tercera prioridad es rescatar los bienes personales.**

- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.
-

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO¹

DISTRIBUCIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO		
SEMANA		TEMA
1.	<i>11 al 15 de marzo</i>	Instrucciones para los estudiantes. Seguridad y manejo de equipo. Asignación de gavetas. Sesión de guía y retroalimentación.
2.	<i>18 al 22 de marzo</i>	Experimento 1. Operaciones fundamentales de laboratorio. (Reporte de llenar)
3.	<i>25 al 29 de marzo</i>	Experimento 3. Estudio de propiedades de la materia. (Reporte completo)
4.	<i>1 al 5 de abril</i>	Experimento 5 (virtual). ² No se asiste a laboratorio.(Reporte de llenar) Experimento 7 (virtual). ² No se asiste al laboratorio.(Reporte de llenar)
5.	<i>8 al 12 de abril</i>	Experimento 2. Quemador de Bunsen y su llama. (Reporte de llenar) Experimento 4. Disoluciones que conducen la electricidad. (Reporte de llenar)
6.	<i>15 al 19 de abril</i>	SEMANA SANTA. No se asiste al laboratorio.
7.	<i>22 al 26 de abril</i>	SEMANA UNIVERSITARIA. No se asiste al laboratorio.
8.	<i>29 de abril al 3 de mayo</i>	Experimento 6. Ley de las proporciones definidas. (Reporte de llenar)
9.	<i>6 al 10 de mayo</i>	Experimentos 8 y 9. Hidrógeno y Amoniaco. (Reporte completo)
10.	<i>13 al 17 de mayo</i>	Experimento 10. Solubilidad (Reporte completo)
11.	<i>20 al 24 de mayo</i>	Experimento 11. Velocidad de disolución. (Reporte para llenar) Práctica de preparación de disoluciones. ³ (Reporte para llenar)
12.	<i>27 al 31 de mayo</i>	Experimento 12. Propiedades de las dispersiones en agua. (Reporte completo)
13.	<i>3 al 7 de junio</i>	Experimento 13. Factores que afectan el equilibrio químico. (Reporte de llenar)
14.	<i>10 al 14 de junio</i>	Experimento 14. Disoluciones amortiguadoras. (Reporte de aplicaciones de llenar)
15.	<i>17 al 21 de junio</i>	Experimento 15. Electroquímica. (Reporte para llenar en laboratorio)
16.	<i>24 al 28 de junio</i>	SEMANA DE NIVELACIÓN
17.	<i>1 al 5 de julio</i>	PUBLICACIÓN DE RESULTADOS (NOTAS FINALES)
18.	<i>8 al 12 de julio</i>	AMPLIACIÓN. Miércoles 10 de julio de 2019 - 10:00am

¹Por razones ajenas a nuestro control, durante este I semestre del 2019, el orden de las prácticas de laboratorio podría modificarse. Cualquier cambio se avisará con suficiente tiempo a través de los medios de comunicación oficial (pizarra y aula virtual del curso). Es responsabilidad suya como estudiante estar al tanto de estos medios de comunicación.

²Las instrucciones de los experimentos 5 y 7 se darán a conocer la semana previa.

³El procedimiento de la práctica de preparación de disoluciones se publicará con antelación a la semana en que se realice la experiencia, en el aula virtual del curso.