



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUÍMICA
SECCIÓN QUÍMICA GENERAL
**LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL
INTENSIVA QU-0115**



DATOS GENERALES

Sigla: QU-0115

Nombre del curso: LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL INTENSIVA

Periodo: Primer Semestre 2016

Tipo de curso: curso de servicio; en el primer nivel para carreras del área de salud, agroalimentaria, ingeniería en biosistemas y gestión ambiental.

Número de créditos: 1

Número de horas semanales presenciales: 3

Número de horas semanales para trabajo independiente: 6

Requisitos: ninguno

Co-requisitos: Química General Intensiva (QU-O114)

DATOS DEL PROFESOR

Nombre: Ph.D John Vargas (grupos 1 y 2 SAN RAMÓN)

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

Horario de Consulta: L y J de 11 a 12 y de 3 a 5. M de 8 a 9 y de 4 a 5.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

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

Las prácticas se complementan con un informe (reporte) de laboratorio, el cual es realizado por el estudiante con el objetivo de explicar las observaciones. Lo anterior con base en los principios químicos vistos en el laboratorio, en la clase de teoría o bien, otros que deban ampliarse o investigarse por parte del estudiantado.

Para efectos de comunicación con el estudiantado el docente manejará un aula virtual para su curso, la cual está en la siguiente dirección electrónica:

www.mediacionvirtual.ucr.ac.cr

Para ello deberá inscribirse con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR. Dentro del entorno de mediación virtual, deberá buscar el aula de Laboratorio de Química general Intensiva y el nombre del profesor. Allí deberá inscribirse.

Para inscribirse la clave es qu115sr

La inscripción para el uso del aula virtual corre por cuenta del estudiante y **es responsabilidad del estudiante buscar la información allí incluida, leerla y entenderla**. Mediante este medio se publicará información importante como; la carta al estudiante, el cronograma de



prácticas, solicitud de reposición de laboratorio y notas, entre otros. El estudiante deberá revisar periódicamente esta aula virtual para enterarse de cualquier cambio o instrucción sobre la práctica de laboratorio que se está realizando.

OBJETIVOS GENERALES

1. 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.
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, así como los principios básicos en el manejo de equipo de laboratorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estos objetivos se presentan en cada práctica del “Manual de Laboratorio: Química General Intensiva”, 2015, así como en otros materiales que pudieran ser dados en el transcurso del ciclo lectivo.

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 los primeros 10 minutos de la lección). 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 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 información virtual creado para el curso.

El estudiante debe de estar atento a indicaciones realizadas por su asistente, o bien por su profesor, en cuanto a material fuera del manual de laboratorio que pueda incluirse dentro del sitio virtual antes mencionado.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUÍMICA
SECCIÓN QUÍMICA GENERAL
**LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL
INTENSIVA QU-0115**



Es responsabilidad del estudiante llegar a tiempo al quiz de laboratorio. Si llega tarde dispondrá de menos tiempo para realizarlo o perderá del todo la posibilidad de ganar los puntos que corresponden al quiz. Al mismo debe traer calculadora, lápiz, borrador y lapicero.

Es responsabilidad del estudiante verificar sus notas durante el semestre, y no correr a último momento solicitando correcciones de nota. Se publicarán cortes de notas de laboratorio en el aula virtual. Al final del curso se publicarán las notas también en el aula virtual y además en la pizarra afuera de la coordinación de la sección de química. No se comunicarán notas por ningún otro medio.

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 reclamos por desconocimiento.

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, 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 al menos 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. 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 vez de pantalón, esta debe ser larga hasta el tobillo y debajo de esta prenda debe llevar un zapato cerrado alto (de preferencia bota).

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. Por otro lado, para asegurar la limpieza de las áreas de trabajo, es indispensable que cada estudiante traiga un paño para limpieza, además de una bolsa para que lo guarde al llevarlo de vuelta a su casa. También debe traer fósforos y/o encendedor.

Por razones de seguridad queda prohibido el consumo de cualquier tipo de bebida y alimento dentro del laboratorio. Se requiere que los alumnos apaguen o pongan en silencio el celular durante la clase. Si es absolutamente necesario hablar por celular, deben salir del laboratorio, después de ser autorizados por el asistente o el profesor.

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 o un representante** deberá entregar a la **coordinadora de la sección** de química, Ing/Licda. Adrianna Rojas, el **formulario solicitud de reposición de laboratorio**. Ese formulario lo pueden descargar en el aula virtual.

Es responsabilidad del estudiante entregar dicho **formulario completo, debidamente llenado** y acompañado de los documentos pertinentes que respalden la solicitud, a más tardar **5 días hábiles** después de efectuada la práctica de laboratorio (transcurrido este lapso la solicitud no será aceptada). Debe adjuntar los documentos del caso que respalden la veracidad de la solicitud.

ADVERTENCIA: es responsabilidad del estudiante confirmar en persona la recepción de la justificación y si se le aprobó o no la justificación presentada. **Si la justificación es válida, la coordinación o el profesor le dirán al estudiante la fecha, hora y grupo para la reposición del laboratorio. La no asistencia a una nivelación aceptada por la coordinación, equivale a una ausencia injustificada lo que implica 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. 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.

EVALUACIÓN



El curso de laboratorio se aprueba de manera independiente al curso de teoría de Química General Intensiva (QU-0114). Para aprobar el curso de laboratorio se tomará en cuenta el trabajo del estudiante durante la sesión de práctica (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, así como otros definidos por su profesor y la coordinación para cada una de las sesiones correspondientes).

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 %

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. Este último 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 manejo de equipos, reactivos y técnicas de laboratorio, así como los conceptos teóricos relacionados con la temática del curso.

Dado el alto costo de los reactivos de laboratorio, 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 los reactivos necesarios para las evaluaciones.

Cualquier reclamo de la evaluación en cualquier rubro del laboratorio que haya sido calificada 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.

Los exámenes cortos se realizan en los primeros 10 minutos 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 Intensiva (QU-0114) mediante la integración de la experimentación al estudio de los conceptos vistos, **los exámenes cortos podrían 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.

La presentación del pre-reporte (libreta), con la rúbrica proporcionada es requisito indispensable para el ingreso al laboratorio. Lo anterior, dado que un estudiante no preparado constituye un riesgo a la seguridad de todos los presentes en la sesión. 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 hasta donde 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.



La nota de trabajo en clase reflejará el rendimiento del alumno durante la sesión de laboratorio, basado en las observaciones semanales del asistente 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 asistente y el profesor en la semana correspondiente

BIBLIOGRAFIA

El manual del curso así como las prácticas especiales deberán adquirirse en la fotocopiadora Millenium (enfrente del campus, en la esquina opuesta al “edificio Saprissa”)

- 1) Guzmán, P.; Fernández, B.; Otárola, J. Calderón, L. “Manual de Laboratorio: Química General Intensiva”, 2013.
- 2) Chaverri, G. “Química General, Manual de Laboratorio”, 2^{da} ed., Editorial U.C.R., San José, 1983.
- 3) Brown, T.; LeMay, H.;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^aed.; 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.; Pearson-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 las bibliotecas de la Universidad de Costa Rica, libros sobre laboratorio para ayudarse con la confección de los reportes. Asimismo se aconseja utilizar Internet sólo para sitios educativos (.edu ó .ac). Con el objetivo de crear documentación de calidad, información de blogs, wikis, vídeos de YouTube o páginas similares no debería utilizarse como referencia.



SITUACIONES DE EMERGENCIA

En caso de emergencia, como:

1. Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
2. Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o en gran escala.
3. Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
4. Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
5. Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

DEBE SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

1. Mantener la calma.
2. Comunicar la situación al asistente y al profesor del curso.
3. Seguir las instrucciones y si es necesario abandonar el recinto, hacerlo de manera ordenada y dirigiéndose a un punto seguro que se le indicará fuera del edificio.
4. Llamar al teléfono de emergencias Sede de Occidente: 2511-9011

RECUERDE:

Primera prioridad: salvaguardar la integridad de las personas.
Segunda prioridad: rescatar los bienes de la Universidad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

DISTRIBUCIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

SEMANA	TEMA
1. 7 – 11 marzo	Instrucciones para los estudiantes. Seguridad y manejo de equipo. Asignación de gavetas.
2. 14 – 18 marzo	Experimento 1. Operaciones fundamentales en el Laboratorio. Experimento 2. Quemador de Bunsen y su llama.
3. 21 – 25 marzo	Semana santa. No se realiza práctica.
4. 28 marzo – 1 abril	Experimento 3. Estudio de propiedades de la materia. Experimento 4. Disoluciones que conducen la electricidad.



5.	<i>4 – 8 abril</i>	Experimento 6. Ley de las proporciones definidas.
6.	<i>11 – 15 abril</i>	Experimento 5 y 7 (virtuales). No se asiste al laboratorio.
7.	<i>18 – 22 abril</i>	Experimento 8. Hidrógeno. Experimento 9. Amoniaco.
8.	<i>25 – 29 abril</i>	Semana universitaria. No se realiza práctica.
9.	<i>2 – 6 mayo</i>	Primera nivelación (prácticas 1, 2, 3, 4, 6, 8 y 9).
10.	<i>9 – 13 mayo</i>	Experimento 10. Solubilidad.
11.	<i>16 – 20 mayo</i>	Experimento 11. Velocidad de disolución.
12.	<i>23 – 27 mayo</i>	Experimento 12. Propiedades de las dispersiones en agua.
13.	<i>30 mayo – 3 junio</i>	Experimento 13. Factores que afectan el equilibrio químico.
14.	<i>6 – 10 junio</i>	Práctica de valoración de una incógnita de vinagre. Experimento 14 (Disoluciones amortiguadoras).
15.	<i>13 – 17 junio</i>	Experimento 15 (Electroquímica).
16.	<i>20 – 24 junio</i>	Segunda nivelación (prácticas 10, 11, 12, 13, valoración de vinagre comercial, 14 y 15).
17.	<i>6 de julio</i>	Publicación de resultados (notas finales)
18.	<i>15 de julio</i>	Examen de ampliación