



LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL II
QU-0103

I. GENERALIDADES

CICLO	-
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas/semana.
CRÉDITOS	1 crédito.
Nº DE GRUPO Y HORARIO	01 (San Ramón): L 13 a 15:50 02 (San Ramón): K 9 a 11:50 Dr. John Vargas Badilla. john.vargas@ucr.ac.cr 03 (San Ramón): K 13 a 15:50 M.Sc. Jessica Paniagua. jessica.paniagua@ucr.ac.cr 04 (Grecia): M 9 a 11:50 05 (Grecia): M 13 a 15:50 Lic. Zulema Brenes Solano. maria.brenessolano@ucr.ac.cr
LÍNEA CURRICULAR	Un curso de servicio; en el primer nivel para carreras del área de ingenierías, ciencias exactas y educación de las ciencias.
REQUISITOS	Química General I (QU-0100) Laboratorio de Química General I (QU-0101)
CORREQUISITO	Química General II (QU-0102)
PERÍODO	2º Ciclo, año 2021
COORDINADORES DE CÁTEDRA (ESCUELA DE QUÍMICA)	Lic. Leonardo Quesada Román leonardo.quesadaroman@ucr.ac.cr Lic. Vanessa Jirón Alvarado. vanessa.jiron@ucr.ac.cr

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

- Inter-relacionar los temas estudiados en el curso de QU-0102 mediante experimentos de laboratorio para favorecer el aprendizaje en ambos cursos.
- Analizar los resultados experimentales en función de los conceptos estudiados para elaborar informes científicos donde se expliquen las observaciones realizadas.
- Desarrollar destrezas que permitan la manipulación correcta de equipo y reactivos de laboratorio con el fin de evitar accidentes o poner en riesgo a las personas que están en el laboratorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan en el módulo de cada práctica dentro del Aula Virtual del curso.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso Laboratorio de Química General II 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 II, el cual es uno de los cursos básicos de química de las carreras de las áreas indicadas. Las prácticas se complementan con guías de trabajo e informes los cuales acompañan al estudiante en el proceso de explicar las observaciones con base en la química.

IV. CONTENIDOS

TEMA	Brown et al. "Química la Ciencia Central"	Chang et Goldsby "Química"	OTROS
Operaciones fundamentales en el laboratorio	-	-	Chaverri. Química General, Manual de Laboratorio
Gases	10	5	Petrucci et al. Química General. Capítulo 6
Fuerzas intermoleculares: Líquidos y sólidos	11, 12	11	Petrucci et al. Química General. Capítulo 13
Propiedades de las disoluciones	13	12	Petrucci et al. Química General. Capítulo 14
Equilibrio químico	15	14	Petrucci et al. Química General. Capítulo 16
Equilibrios ácido- base	16	15	Petrucci et al. Química General. Capítulo 17
Aspectos adicionales de los equilibrios	17	16	Petrucci et al. Química General. Capítulos 18 y 19
Cinética química	14	13	Petrucci et al. Química General. Capítulo 15
Termodinámica química	19	17	Petrucci et al. Química General. Capítulo 20
Electroquímica	20	18	Petrucci et al. Química General. Capítulo 21

V. EVALUACIÓN

El curso de laboratorio se aprueba de manera independiente al curso de teoría de Química General II (QU-0102).

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 %	Libretas	20 %	Informes	50 %
-----------------	------	----------	------	----------	------

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 consistirá en una evaluación teórica escrita que se realizará simultáneamente para todos los estudiantes con derecho a esta; se evaluará los fundamentos teóricos de todas las prácticas y procedimientos, conceptos, equipos, técnicas de laboratorio, cálculos y demás aspectos considerados a lo largo del semestre.

Todo reclamo de la evaluación hecha por el asistente será remitido al docente del curso de 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 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 evaluarán temas como aspectos prácticos (seguridad, manejo de sustancias, técnicas), fundamentos teóricos de los experimentos, constantes físicas y químicas de las sustancias involucradas, resultados, observaciones o conocimientos adquiridos durante la realización del experimento. 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 incluyen materia de QU-102 relacionada con la práctica de laboratorio evaluada y serán de carácter individual.** Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de entregas tardías. El profesor o el asistente devolverá la calificación obtenida en el transcurso de la siguiente semana.

La presentación de la libreta en los casos que esta sea solicitada es requisito indispensable para obtener una calificación en el reporte. Se debe seguir el formato establecido en el entorno virtual y en caso de estar incompleta sólo se asignará puntaje a aquellas actividades con resultados y observaciones.

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 en el curso. **Para que estos documentos sean aceptados, deben estar completos y seguir las instrucciones detalladas en los machotes de formato respectivos; el incumplimiento de esto se verá reflejado en una reducción de hasta 20 puntos.** La entrega se realizará de forma virtual según el cronograma del curso; se penalizará con una deducción de hasta 10 puntos en casos de tardía durante el mismo día; 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.

Es natural para los estudiantes el discutir los resultados de la práctica y su significado; por ello, **la confección debe ser en parejas y de carácter original 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. Las parejas serán designadas a conveniencia del docente durante las primeras semanas del curso.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

Ante la Emergencia Nacional por el CoViD-19, el curso será de carácter práctico–teórico y se llevará a cabo mediante experiencias de aprendizaje virtual y actividades de trabajo remoto. Cada una de éstas estará compuesta por un **examen corto**, la **elaboración de una libreta o trabajo previo (no necesariamente en todas las ocasiones)** y la **entrega de un informe de laboratorio.** Como herramienta de apoyo para la realización de las prácticas, los profesores del curso moderarán una hora de consultas semanal de asistencia opcional para sus grupos, con el fin de revisar algunos detalles de los experimentos o despejar las dudas de los estudiantes.

Los materiales como los módulos experimentales, las guías de trabajo, las instrucciones y machotes de formato, notas finales, así como otros documentos adicionales de interés, podrá encontrarlos en **Mediación Virtual** a través de la cuenta institucional provista por el Centro de Informática siguiendo el enlace:

Aula Virtual: [Curso: II - S - 2021 - OSR - LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL 2 II - 001
002 003 004 005 \(ucr.ac.cr\)](https://002.003.004.005(ucr.ac.cr)/Curso:II-S-2021-OSR-LABORATORIODEQUIMICAGENERAL2II-001)

La clave para el acceso es **QU0103SR**
Todas las letras en mayúscula, después de la “U” van los números: 0103

Este entorno constituye el medio de comunicación oficial del curso por lo que debe asegurarse que se encuentra debidamente matriculado y **revisarlo constantemente;** la información subida en cualquier otro sitio web, aún los utilizados en años anteriores, debe ser considerada no oficial.

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

Bajo la modalidad virtual, los distintos materiales asociados con cada una de las prácticas serán colocados **en el Aula Virtual** la semana anterior a aquella que corresponde al cronograma; específicamente, el viernes a medio día. A partir de ese momento, los estudiantes del curso tendrán una semana para realizar **todas las actividades asociadas con cada práctica**.

Los **exámenes cortos** se realizarán **semanalmente** sobre práctica indicada en el cronograma. Se habilitarán, en el entorno virtual del curso, de las 00:00 hasta las 24:00 el viernes de la misma semana. Cada estudiante deberá trabajar de manera individual en un tiempo de 15 a 20 minutos. Les recordamos que los exámenes cortos son de carácter individual y el tiempo asignado para la prueba es para su resolución con el **conocimiento adquirido** en los cursos de química general.

Dada su importancia en los distintos cursos de laboratorio de química, los **pre-reportes (libreta de laboratorio)** se mantendrán, para que los estudiantes se acostumbren a esta dinámica de evaluación y como una forma de verificar que han efectuado por sí mismos las prácticas virtuales. Las libretas de laboratorio tienen un contenido mínimo que incluye aspectos como cuadro de constantes, referencia del procedimiento y anotaciones experimentales. No obstante, durante este ciclo se simplificará el trabajo en esta ya que la coordinación proveerá de las constantes químicas y físicas de la mayoría de las sustancias involucradas en los procedimientos de los experimentos. Las libretas deben ser realizadas a mano y ser escaneadas y adjuntadas como un solo documento en el espacio asignado para tal fin dentro del aula virtual.

Cada experimento será acompañado por un **informe de laboratorio corto (de rellenar)** que se trabajará en parejas, éstos deben adjuntarse en formato digital utilizando el documento indicado en el entorno del curso y en el espacio asignado dentro del Aula Virtual. La fecha límite para entrega de libretas y reportes será **el viernes a las 5 p.m. de la semana indicada en el cronograma**.

Para facilitar la resolución de los informes, se les indicará mediante íconos cuáles preguntas deben ser resueltas mediante conocimiento adquirido a lo largo de los cursos de química general o debe ser buscada su respuesta mediante una breve investigación bibliográfica.

 Si encuentra este ícono al lado de una pregunta del informe, implica que su resolución debe ser hecha con conocimiento propio y no es necesario respaldar la respuesta con referencias bibliográficas.

 Si encuentra este ícono al lado de una pregunta del informe, implica que su resolución debe ser respaldada con información bibliográfica, incumplir esto causará una reducción en el puntaje asignado a su respuesta, aunque esta esté correcta.

Se les recuerda a todos los estudiantes que el plagio es considerado una falta grave según el Reglamento Estudiantil. En el caso que se demuestre que se cometió copia o plagio se procederá de acuerdo con el Reglamento Universitario.

Debido a la modalidad virtual del curso y a los tiempos de resolución-presentación de las actividades de evaluación, **no se repondrán prácticas de laboratorio**. Si el estudiante presenta problemas para el acceso/entrega de algún material o cualquier otra situación no contemplada en esta carta al estudiante debe ser presentada al profesor a cargo del grupo, y en su defecto al Coordinador del curso para su consideración y resolución.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Calderón, L; Irías, A; Aguilar, J.; Ramírez, J. P.; Jerez, J. J.; Alvarado, H.; Vinocour, F. **2018**. Manual de Laboratorio: Química General II (QU-0103). Sección de Química General, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica: San José, Costa Rica.
- 2) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. **2014**. Química, la ciencia central, 12a. ed. Pearson-Prentice Hall: México, D.F.
- 3) Chang, R.; Goldsby, K.A. Química, 11a ed. **2013**. McGraw-Hill: México, D.F.
- 4) Chaverri, G. Química General, Manual de Laboratorio, 2da ed., Editorial U.C.R., San José, 1983.
- 5) Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C. **2011**. Química General: Principios y aplicaciones modernas, 10a ed. Pearson Educación: Madrid.
- 6) Timberlake, K. C. **2011**. Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica, 10a. ed. Pearson-Prentice Hall: México, D.F.

Se recomienda extensamente buscar en la página del SIBDI libros sobre laboratorio para ayudarse con la confección de los reportes. Asimismo, se aconseja utilizar Internet sólo para sitios educativos (.edu ó .ac).

VIII. SEGURIDAD

Se le recuerda que, aunque se trabaje de manera remota se deben seguir todos los lineamientos y protocolos de seguridad establecidos para el laboratorio (manejo de sustancias y técnicas). Si tiene dudas al respecto de algún procedimiento a realizar debe contactar a su asistente y/o profesor con el fin de completar las actividades exitosamente y minimizar los posibles riesgos. No se autoriza la realización de ningún procedimiento fuera de lo indicado en los materiales del curso; cualquier incumplimiento de lo mencionado anteriormente quedará bajo responsabilidad propia del estudiante.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

N°	FECHA	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	16 – 20 agosto	Actividades de inducción	Contactar a su docente
2	23 – 27 agosto	Estudio de los gases	
3	30 agosto – 03 septiembre	Estados de la materia	
4	06 – 10 septiembre	Propiedades de los líquidos	
5	13 – 17 septiembre	- - -	
6	20 – 24 setiembre	Solubilidad	
7	27 septiembre – 01 octubre	Propiedades Coligativas	
8	04 – 08 octubre	Equilibrio químico	
9	11 – 15 octubre	- - -	Semana de la desconexión
10	18 – 22 octubre	Ácidos, bases y sales	
11	25 – 29 octubre	Disoluciones amortiguadoras	
12	01 – 05 noviembre	Equilibrio de solubilidad	
13	08 – 12 noviembre	Cinética química	
14	15 – 19 noviembre	Espontaneidad y termodinámica	
15	22 – 26 noviembre	Electroquímica	
16	29 noviembre – 03 diciembre	Reposición quices / Entrega de notas	Fecha de reposición: 30 – nov – 21 Entrega de notas: 01 – dic – 21
17	06 – 10 diciembre	Examen de ampliación	

EXAMEN DE AMPLIACIÓN: MIÉRCOLES 8 DE DICIEMBRE, 8 A.M.

NOTA: Todas las fechas y prácticas indicadas en este cronograma están sujetas a cambios por la Coordinación, los cuales serán oportunamente comunicados a través del Aula Virtual, es responsabilidad del estudiante estar pendiente de dichas notificaciones. El examen de ampliación cubre toda la materia del curso y su dinámica se informará al menos una semana previa a la aplicación de la prueba.