



**LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL II
QU-0103**

I. GENERALIDADES (adaptadas ante la Emergencia Nacional por CoViD-19)

CICLO	Primeros ciclos de carreras del área de ingenierías, ciencias exactas y educación de las ciencias
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas/semana.
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	Química General I (QU-0100) Laboratorio de Química General I (QU-0101)
CORREQUISITO	Química General II (QU-0102)
PERÍODO	1º Ciclo, año 2021
PROFESOR COORDINADOR	M.Sc. Christian Viales. Oficina: 209B. Correo electrónico: christian.vialesmontero@ucr.ac.cr .
PROFESORA DEL CURSO	M.Sc. Adrianna Rojas Ortega. Correo electrónico: adriana.rojas_o@ucr.ac.cr .

II. OBJETIVOS DEL CURSO

1. Mejorar la comprensión de los temas estudiados en el curso Química General II (QU-0102) 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 estudio de los fenómenos físicos y químicos desarrollados en cada experimento.
3. Familiarizarse con los aspectos formales del trabajo dentro de los laboratorios de química utilizando lecturas y videos en los que se enfaticen estos aspectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan en cada práctica en el Aula Virtual.

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 virtuales y en casa 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 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 Goldsby</i> “Química”	OTROS
<i>Operaciones fundamentales en el laboratorio</i>	-	-	Chaverri. Química General, Manual de Laboratorio
<i>Gases</i>	10	5	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 6
<i>Fuerzas intermoleculares: Líquidos y sólidos</i>	11, 12	11	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 13
<i>Propiedades de las disoluciones</i>	13	12	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 14
<i>Equilibrio químico</i>	15	14	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 16
<i>Equilibrios ácido-base</i>	16	15	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 17
<i>Aspectos adicionales de los equilibrios</i>	17	16	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulos 18 y 19
<i>Cinética química</i>	14	13	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 15
<i>Termodinámica química</i>	19	17	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 20
<i>Electroquímica</i>	20	18	Petrucci <i>et al.</i> 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	35 %	Pre-reportes	15 %	Reportes	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 constará de un examen teórico, llevado a cabo simultáneamente para todos los estudiantes en dicha condición académica, y evaluará los fundamentos teóricos de las prácticas y procedimientos, conceptos, equipos, técnicas de laboratorio, cálculos y demás aspectos estudiados a lo largo del semestre.

Todo reclamo relativo a la evaluación y retroalimentación hechas por el asistente será remitida 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 serán liberados por correo institucional el lunes de cada semana que haya una práctica asignada, y deberá ser entregado el viernes de esa misma en el vínculo respectivo del Aula Virtual según las instrucciones establecidas en la misma. El profesor devolverá la calificación obtenida la siguiente semana dentro del Aula Virtual. Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de entregas tardías.

La presentación del pre-reporte (según las instrucciones indicadas en el Aula Virtual) es requisito indispensable para obtener una calificación en el reporte. Los pre-reportes **tampoco** se reponen en caso de entregas tardías.

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. Los reportes **deben ser completados en computadora** (a menos que expresamente la Coordinación lo indique) y según las instrucciones indicadas en el Aula Virtual. **Para ser aceptado por el asistente, el reporte debe estar completo en todas las partes descritas en el respectivo “Machote de Informe”.** Los reportes deben ser presentados en la fecha respectiva indicada en el Aula Virtual. **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. Aún bajo estas condiciones debe entregar su reporte, ya que si no lo presenta se le asignará al final del curso una calificación IN y no aprobará el curso.

Los informes son **presentados individualmente** (a menos que expresamente la Coordinación lo indique en el Aula Virtual). 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.** En el caso que se demuestre que se cometió copia o plagio se procederá de acuerdo con el Reglamento Universitario.

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 virtuales y experimentos en casa. Cada una estará compuesta por un **examen corto, la elaboración de la libreta o pre-reporte y la entrega del reporte.** Como introducción a la práctica, los profesores del curso moderarán un breve **foro de orientación y resolución de consultas,** con el fin de revisar algunos detalles de los experimentos o despejar las dudas de los estudiantes.

Los documentos del curso, como las guías didácticas, los machotes para realizar los reportes, 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 **Aula**



Virtual, que será el medio de comunicación oficial del curso. Para acceder a este, debe solicitar su cuenta institucional en el Centro de Informática, siguiendo el siguiente enlace:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=121>

La clave para el acceso es **QU0103SR**

Todas las letras en mayúscula, después de la “U” van los números: 0103

Estos entornos constituyen el medio de comunicación oficial del curso por lo que debe asegurarse que se encuentra debidamente matriculado y revisarlos 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 y los pone 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 en el cronograma; específicamente, el día viernes a medio día. Los estudiantes tendrán una semana para efectuar **todas las actividades asociadas con una práctica** (a menos que la Coordinación aplase estas fechas, lo cual será indicado en el Aula oportunamente), siendo el **tiempo límite para la entrega viernes de la semana en la cual está programada la práctica, al medio día**. Dicha entrega será **en el Aula Virtual**, y cada estudiante deberá entregarla en el link específico para esta actividad.

Los **exámenes cortos** serán enviados por los profesores a los **correos institucionales** de los estudiantes el **lunes de cada semana** en la cual haya asignada una práctica, **cerca del mediodía**. Deben resolverse **a mano**, digitalizarse las respuestas **en formato PDF** y subirse al link correspondiente en el Aula Virtual antes del **mediodía del viernes de la semana correspondiente**. Para la digitalización, se recomienda tomar fotos (lo más claras que sea posible) o utilizar un escáner (algunas aplicaciones gratuitas como TinyScanner le permiten escanear documentos con el teléfono y salvarlos como PDF). El examen corto evaluará aspectos de seguridad en el laboratorio, así como los fundamentos teóricos de los experimentos a realizarse esa semana y los conocimientos adquiridos en el experimento 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 incluyen materia de QU-102 relacionada con las prácticas de laboratorio que se evalúan esa semana.

Dada su importancia en los distintos cursos de laboratorio de química, los **pre-reportes** 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. Por ello, los pre-reportes se harán **a mano en la libreta** y contendrán todas las partes indicadas en el documento “Cómo preparar una libreta de laboratorio” (incluyendo sus resultados). Cuando los estudiantes hayan efectuado la práctica virtual, y por ello completado todos sus cuadros de resultados, procederán a digitalizar su libreta **en formato PDF**, para subirla al Aula Virtual **antes del mediodía del viernes de la semana correspondiente**.



Cada práctica vendrá acompañada de un **informe de laboratorio**. La presentación de estos es indispensable, pues son la principal evidencia de que el estudiante está adquiriendo los conocimientos deseados en el curso. Estos informes deben presentarse en computadora y en formato digital (PDF, DOC, DOCX, etc.), para luego subirse al Aula Virtual **antes del mediodía del viernes de la semana correspondiente** (a menos que en el Aula Virtual se establezca una fecha distinta).

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. Cabe recordar que cualquier reporte que se entregue posterior a la fecha y hora indicada recibirá una penalización proporcional, de tal modo que se rebajará **20 puntos de la nota final por cada día de atraso**. En caso de entrega tardía de exámenes cortos y pre-reportes se asignará una nota de cero. En el caso de los pre-reportes, si no se entrega del todo, no se calificará el reporte de la práctica respectiva.

Debido a la modalidad alto virtual del curso y a los tiempos de resolución y presentación de las actividades de evaluación, **no se repondrán prácticas de laboratorio**. Cualquier situación no contemplada en esta carta al estudiante debe ser presentada al Profesor del curso, y en su defecto al Coordinador del curso para su consideración y resolución.

VII. BIBLIOGRAFIA

El manual de laboratorio está disponible en cualquiera de las páginas oficiales de mediación virtual relacionadas con este curso, a las cuales se puede acceder por medio de las direcciones:

Aula Virtual: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=121>

- a) La bibliografía para el curso, así como algunos materiales de referencia que se recomienda consultar durante el semestre, incluyen:
- 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. En **CASO DE EMERGENCIA** (esta sección se omite por ser un curso virtual; pero se recuerda los números de la secretaría de la Escuela de Química (2511-8520), la Secretaría del Decanato de Ciencias (2511-6345 y 2511-3885) y la oficina de Seguridad y Tránsito de la Universidad de Costa Rica (2511-4911)).

Si tiene dudas respecto de cómo realizar de forma segura alguno de los procedimientos de los experimentos asignados para el hogar, contacte a su asistente y/o profesor con el fin de completar las actividades exitosamente minimizando 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

	FECHA	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	05 - 09 abril	Instrucciones iniciales del curso	Inicio de clases I-2021
2	12 - 16 abril	Comportamiento de los gases	
3	19 - 23 abril	Estados de la materia	Semana Universitaria
4	26 - 30 abril	Propiedades de los líquidos	
5	03 - 07 mayo	Solubilidad	
6	10 - 14 mayo	---	
7	17 - 21 mayo	Disoluciones y dispersiones	
8	24 - 28 mayo	Equilibrio químico	
9	31 mayo - 4 junio	Ácidos, bases y sales	
10	7 - 11 junio	Disoluciones amortiguadoras	
11	14 - 18 junio	---	
12	21 - 25 junio	Equilibrio de solubilidad	
13	28 junio - 02 julio	Cinética química	
14	05 - 09 julio	Espontaneidad termodinámica	
15	12 - 16 julio	Electroquímica	
16	19 - 23 julio	---	Fin de clases I-2021
17	26 - 30 julio	---	Entrega de notas (Pizarra Virtual)

EXAMEN DE AMPLIACIÓN: JUEVES 29 DE JULIO, 11 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.