



LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL I
QU-0101

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
DEDICACION 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	---
CORREQUISITO	Química General I (QU-0100)
PERÍODO	1º Ciclo, año 2021
PROFESORES COORDINADORES	Lic. Leonardo Quesada Román. Correo electrónico: leonardo.quesadaroman@ucr.ac.cr Lic. Vanessa Jirón Alvarado. Correo electrónico: vanessa.jiron@ucr.ac.cr
PROFESORES DE LA SEDE	Grupo 001 (San Ramón): M.Sc. Jessica Paniagua jessica.paniagua@ucr.ac.cr Grupos 002 y 003 (San Ramón): Dr. John Vargas Badilla john.vargas@ucr.ac.cr Grupo 004 (Grecia): Lic. Zulema Brenes Solano maria.brenessolano@ucr.ac.cr Grupo 005 (Grecia): Lic. Joice Castro Álvarez joice.castro@ucr.ac.cr Grupo 006 (Grecia): M.Sc. Adrianna Rojas Ortega adriana.rojas_o@ucr.ac.cr



II. OBJETIVOS DEL CURSO

1. Mejorar la comprensión de los temas estudiados en el curso Química General I (QU-0100) 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. Familiarizarse con los aspectos formales del trabajo dentro de los laboratorios de química utilizando lecturas y videos en los que se enfatizan estos aspectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan en cada práctica en el Aula Virtual.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso Laboratorio de Química General I 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 I, 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</i> Goldsby "Química"	OTROS
<i>Operaciones fundamentales en el laboratorio</i>	-	-	Chaverri. Química General, Manual de Laboratorio
<i>La Química como el estudio de las transformaciones de la materia</i>	1	1	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 1
<i>La estructura fundamental de la materia</i>	2	2	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 2
<i>Nomenclatura inorgánica</i>	2	2	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 3 Hilje <i>et</i> Minero. Temas de Química General
<i>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos</i>	3	3	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 4
<i>Reacciones químicas</i>	4	3	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 4 Hilje <i>et</i> Minero. Temas de Química General
<i>Reacciones químicas en disolución acuosa</i>	4	4	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 5
<i>Introducción a la termodinámica y la termoquímica</i>	5	6	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 7
<i>La estructura electrónica de los elementos</i>	6	7	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 8
<i>Propiedades periódicas de los elementos</i>	7	8	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 9
<i>La naturaleza del enlace químico</i>	8	9	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 10
<i>La geometría molecular y su origen</i>	9	10	Petrucci <i>et al.</i> Química General. Capítulo 11

V. EVALUACIÓN

El curso de laboratorio se aprueba de manera independiente al curso de teoría de Química General I (QU-0100).

Para aprobar adecuadamente el curso, es indispensable haber realizado todas las prácticas y presentando los informes correspondientes.

El desglose de los rubros a ser calificados son los siguientes:

Exámenes cortos en aula virtual	25%	Exámenes cortos de casos	15%	Libreta de laboratorio	10%
Reportes cortos	40%	Informes largos	10%		



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 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.**

Se implementarán dos modalidades de exámenes cortos. El examen corto en modalidad virtual y el examen corto de casos. La metodología de cada modalidad se detallará más adelante. **Los exámenes cortos incluyen materia de QU-0100 relacionada con la práctica de laboratorio evaluada.** Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de entregas tardías.

La presentación de la libreta de laboratorio es requisito indispensable para obtener una calificación en el reporte correspondiente. De no presentarla, automáticamente tendrá un cero en la nota del reporte. Las libretas de laboratorio **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 de forma digital** (a menos que expresamente la Coordinación lo indique). **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.**

Los informes son **presentados individualmente**. 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**.

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 entorno de **Mediación Virtual** creado para el curso (específicamente en el **Aula Virtual**), y que será el medio de comunicación oficial del curso. Para acceder a este, debe solicitar su cuenta institucional en el Centro de Informática. La información subida en cualquier otro sitio web, aún los utilizados en años anteriores, debe ser considerada no oficial.

Para acceder a este sitio debe entrar con su correo institucional. A continuación, debe buscar el curso en la pestaña del Área de Ciencias Básicas, luego en la pestaña Facultad de Ciencias, seguidamente busque la pestaña de la Escuela de Química. Aquí encontrará **el aula virtual** del curso de Laboratorio de Química General I.

LaboratorioQU101

Respete el uso de mayúsculas y minúsculas.

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 al 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), 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 se componen de dos modalidades distintas. La **primera modalidad** y la más recurrente consta de los exámenes cortos evaluados **en el aula virtual de manera sincrónica**. Constarán de varias preguntas de selección única, emparejamiento, orden creciente o decreciente, entre otras modalidades. **Se habilitarán los viernes de cada semana y cerrarán 24 horas después. Constarán de un único intento y, al iniciar el intento, durarán como mínimo 15 minutos**. El tiempo lo establecerá la cátedra dependiendo del grado de dificultad asociado a cada evaluación.



La **segunda modalidad** consta de un **examen corto de aplicaciones para elaborar en grupos**, que se asignarán aleatoriamente durante la primera semana del curso. **Únicamente habrá tres** de estos durante el semestre y en cada uno se podrá evaluar en conjunto toda la materia del curso visto en las semanas anteriores, de forma directa o indirecta. Los exámenes cortos se habilitarán, sea por correo electrónico o en el aula virtual, **los viernes a mediodía**. A partir de este momento, los grupos de estudiantes tendrán **tres días hábiles (miércoles a mediodía) para la resolución** de estos exámenes cortos y deberán entregarlos en la sección correspondiente en el aula virtual en **formato .PDF**. Podrá ayudarse leyendo el documento “Guía para la elaboración de exámenes cortos grupales de casos” que se haya en el aula virtual del curso.

Cómo será la repartición de la nota final de cada examen corto grupal **queda a discreción del docente del grupo**. Para su elaboración grupal, los estudiantes se podrán organizar y reunir de forma virtual de la manera óptima a su parecer. La coordinación recomienda el uso de plataformas como WhatsApp y ZOOM para la coordinación grupal sobre la resolución y Google Drive o Dropbox para la resolución del documento.

Dada su importancia en los distintos cursos de laboratorio de química, las libretas de laboratorio se mantendrán para las prácticas de modalidad remota, 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, las libretas se harán **a mano** y contendrán todas las partes indicadas en el documento “Guía para la preparación de la libreta de laboratorio”, la coordinación del curso le recomienda que, si tiene dudas sobre la elaboración de esta, consulte el documento “Cómo preparar una libreta de laboratorio”. 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 segundo viernes del bloque correspondiente**. Debe revisar en el aula virtual todas las semanas si la práctica correspondiente requiere la elaboración de la libreta o no.

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)** para luego subirse al Aula Virtual **antes del mediodía del segundo viernes del bloque 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 de **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:

- a) **Aula Virtual:** <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1840>
- b) **Pizarra Virtual:** <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1121§ion=3>

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)).



IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

S	FECHA	Prácticas	B	Actividad
1	05 – 09 abril	Introducción al trabajo en el laboratorio de Química	0	
2	12 – 16 abril	Operaciones fundamentales (R/V)	1	Examen corto Aula Virtual 1
3	19 – 23 abril	SEMANA U		Entrega informes bloque 1
4	26 – 30 abril	Mediciones (R/V)		Examen corto Aula Virtual 2
5	03 – 07 mayo	- Estudio de propiedades de la materia (R) - Densidad (R/V)	2	Examen corto Aula Virtual 3
6	10 – 14 mayo			Publicación examen corto de casos 1
7	17 – 21 mayo	- Ley de Proporciones definidas (R/V) - Preparación de disoluciones (V) / Disoluciones que conducen la electricidad (V)	3	Examen corto Aula Virtual 4
8	24 – 28 mayo			Entrega Informes bloque 2
9	31 mayo – 04 junio	- Cambios químicos (R/V) - Termoquímica (V)	4	Entrega examen corto de casos 1
10	07 – 11 junio			Examen corto Aula Virtual 5
11	14 – 18 junio	- Color en la química (R) - Serie de actividad de los metales (V)	5	Examen corto Aula Virtual 6
12	21 – 25 junio			Entrega Informes bloque 3
13	28 junio – 02 julio	- Reacciones del cobre (V) - Geometría molecular / Polaridad (R/V)	6	Examen corto Aula Virtual 7
14	05 – 09 julio			Entrega Informe completo 1
15	12 – 16 julio	Reposición Exámenes Cortos		Publicación examen corto de casos 2
16	19 – 23 julio	Entrega de notas		Examen corto Aula Virtual 8
17	26 – 30 julio	Ampliación		Entrega Informes bloque 4

Examen corto virtual semanal, el acceso lo encontrará en el aula virtual los viernes antes de mediodía. Deberá subir los debidamente resueltos y en el formato correcto antes de las 16:00 del viernes de la semana marcada.

La publicación del examen corto de caso será el viernes a mediodía. A partir de ese momento tendrá hasta el miércoles de la semana siguiente para subir sus respuestas al aula virtual en la sección correspondiente.

Debe entregar los informes completos el miércoles posterior al bloque 3 y 6 antes de las 16:00.

EXAMEN DE AMPLIACIÓN: JUEVES 29 DE JULIO, 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.