



LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL I
QU0101

I. GENERALIDADES

CICLO	Ciclo I 2023
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas/semana.
CRÉDITOS	1 crédito
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Recinto San Ramón: 001 L 9 – 11:50; 002 L-13 -15:50; 003 K9 – 11:50 Recitno Grecia: 005 M 8 – 10:50; 006 M 13 – 15:50
LÍNEA CURRICULAR	Un curso de servicio; en el primer nivel para carreras del área de ingenierías, ciencias exactas y educación de las ciencias
REQUISITOS	Ninguno
CORREQUISITO	Química General I (QU-0100)
PERÍODO	1º ciclo, año 2023
COORDINADORES	M.Sc. Hermes Alvarado Montero. Of. 018 QU (G13 – G16) ✉ hermes.alvarado@ucr.ac.cr , ☎ 2511-8532 M.Sc. Pedro Calderón Arce. Of. 107A QU (G09 – G12) ✉ pedro.calderonarce@ucr.ac.cr , ☎ 2511-8530
PROFESORES SEDE DE OCCIDENTE	John Vargas Badilla, Phd. Grupo 001. John.vargas@ucr.ac.cr , Of. profesores química San Ramón. Lic. Joice Castro Alvarez. Grupo 002. Joice.castro@ucr.ac.cr . Of. profesores Química San Ramón. M.Sc. Adriana Rojas Ortega. Adriana.rojas_o@ucr.ac.cr . Grupos 003, 005 y 006. Of. profesores Química San Ramón y Of. Profesores Grecia.

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

- Relacionar los temas estudiados en el curso de QU-0100 mediante experiencias prácticas y virtuales para favorecer el aprendizaje de los conceptos tratados en la teoría y el laboratorio.
- Analizar los resultados experimentales a la luz de dichos conceptos mediante la elaboración de informes científicos para desarrollar en el estudiante la capacidad de explicarlos fenómenos observados utilizando lenguaje y pensamiento científico.
- Fomentar la planificación y optimización del tiempo dentro del laboratorio mediante la elaboración de un pre-reporte con el fin de reducir la exposición al riesgo inherente a los laboratorios químicos; pero maximizando la calidad de sus resultados.

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 en el laboratorio de química, 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 al.</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 Hiljeet 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 Hiljeet 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 el curso de laboratorio se tomará en cuenta el trabajo del estudiante durante la sesión de práctica (el 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, etc.).

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 %	Trabajo en clase	25 %	Pre-reportes	15 %	Reportes	30 %
-----------------	------	------------------	------	--------------	------	----------	------

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 será una prueba teórica. La evaluación consistirá en 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.

Todo reclamo de la evaluación hecha por el asistente será remitido 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 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.

1. Exámenes cortos (30 %)

Los exámenes cortos serán virtuales o presenciales; cuál modalidad se aplique se les comunicará a los estudiantes con anterioridad. En el caso de los exámenes presenciales, se realizan en los primeros 10-15 min de la sesión práctica de laboratorio; en el caso de los exámenes virtuales, se realizan en la plataforma de mediación virtual, en el periodo que estén habilitados. Los exámenes cortos evaluarán 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 I (QU-0100), mediante la integración de la experimentación al estudio de los conceptos vistos, **los exámenes cortos incluyen materia de QU-100 relacionada con las prácticas de laboratorio que se evalúan ese día.** Los exámenes cortos **NO** se reponen en caso de llegadas tardías (aplica para los exámenes presenciales); el asistente devolverá estos exámenes cortos evaluados en la siguiente sesión de laboratorio.

2. Pre-reportes (15 %)

La presentación del pre-reporte (con la rúbrica proporcionada para ello) es requisito indispensable para el ingreso al laboratorio, ya que un estudiante no preparado constituye un riesgo a la seguridad de sus compañeros. Por tanto, la falta de pre-reporte impide que el estudiante pueda realizar el experimento hasta tanto no se 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 el estudiante decide retirarse sin completar la práctica ni notificar al profesor de laboratorio, se le tramitará como ausencia injustificada.**

Debido a que las **observaciones y resultados** en el pre-reporte son la evidencia escrita que el estudiante llevó a cabo la actividad, la presencia de estos también es **indispensable para la calificación del reporte**; lo cual implicaría una nota final de cero (0) en el rubro de pre-reporte, reporte y trabajo en clase.

3. Reportes (30 %)

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. Dadas 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 las partes descritas en el respectivo “Machote de Informe”.** Los reportes deben ser presentados en forma digital en la fecha que se indique en el sitio web. **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 en parejas** (a menos que expresamente la Coordinación indique otra instrucción en el Aula Virtual). Es natural para los estudiantes el discutir los resultados de la práctica y su significado; sin embargo, **los casos de copia o plagio son castigados por el reglamento universitario**. En el caso que se demuestre que se cometió copia o plagio entre parejas se procederá de acuerdo con el Reglamento Universitario.

Para facilitar la resolución de los reportes, se le indicará mediante íconos cuáles preguntas deben ser resueltas mediante conocimientos adquiridos a lo largo del curso de química general o la respuesta debe ser consultada y respaldada mediante una breve investigación bibliográfica.

Símbolo



En este tipo de pregunta, el estudiante podrá responder según su criterio, sin necesidad de fundamentar la pregunta con referencias de la bibliografía.



Este tipo de pregunta, al incluir conceptos que deben investigarse, deben referenciarse. Si tiene dudas sobre cómo realizar referencias, consulte a su asistente de laboratorio.

Significado

4. Trabajo en clase (25%)

La nota de trabajo en clase reflejará el rendimiento del alumno durante la sesión de laboratorio, basado en las observaciones semanales. 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, su capacidad de demostrar que entiende el trabajo (y los fundamentos del mismo) que se está realizando esa sesión, y su contribución al ambiente de seguridad esperado en un laboratorio químico (descrito en la primera clase de laboratorio).

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

El curso es de carácter práctico–teórico y se lleva a cabo mediante experiencias en el laboratorio. Previo a cada una de estas se realiza un examen corto. Seguido de esto se participa de una lección magistral virtual sincrónica o asincrónica impartida por el profesor de laboratorio, con el fin de revisar algunos detalles de los experimentos o despejar las dudas de los estudiantes. Finalmente se completa la parte práctica durante la segunda y tercera hora de la sesión.

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 aula virtual de este curso dentro del entorno de **Mediación Virtual**, el cual es el medio de comunicación oficial del curso. La información subida en cualquier otro sitio web, aún los utilizados en años anteriores, debe ser considerada no oficial.

La matrícula en el aula virtual se hace automáticamente con las listas de clase o si es necesario, el alumno puede realizarla manualmente, con su correo electrónico institucional, que se le asignó al entrar a la UCR, para lo cual puede buscarla en el entorno virtual mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr con la descripción II – S – 2023 – OSR – LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL I – 001 002 003 005 006, o mediante, la siguiente dirección electrónica:

Si se le solicita al ingresar por primera vez, la contraseña es: Labqu0101

Es responsabilidad del(a) estudiante verificar la inscripción en el aula virtual y buscar la información allí contenida, leerla y entenderla.

Todo estudiante tiene que presentarse con ropa adecuada al laboratorio (se señalará ésta durante la primera sesión del semestre), así como el uso de gabacha, anteojos de seguridad, paño de limpieza y fósforos o encendedor.

Por razones de seguridad, queda prohibido el uso de celulares en el laboratorio, a menos que el profesor se lo permita.

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.

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://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1101>

La bibliografía para el curso, así como algunos materiales de referencia que se recomienda consultar durante el semestre, incluyen:

1. Valle, G.; Procúpez, R.; Araya, M.; de la Cruz, S. *Manual de Laboratorio: Química General I (QU-0101)*. Sección de Química General, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica: San José, 2016.
2. Brown, T. L. LeMay, J. & Bursten, B. E. *Química: la ciencia central*, 14 ed.; Pearson Educación: México D.F., 2021.
3. Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11a ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013.
4. Chaverri, G. *Química General, Manual de Laboratorio*, 2da ed.; Editorial U.C.R., San José, 1983.
5. Madura, J. D. Herring, F. G. & Petrucci, R. H. *Química general*. 11 ed.; Pearson Educación. Madrid, 2017.
6. Timberlake, K. C. *Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica*, 10 ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F., 2011.

VIII. ASPECTOS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

Aspecto	Indicaciones
Vestimenta	<ul style="list-style-type: none">• Es obligatorio el uso de pantalón largo, preferiblemente sin orificios. Si tuviera orificios estos deben ser pocos y con un diámetro que no exceda 1 cm aproximadamente. Si por alguna situación especial no puede usar pantalón largo indíquelo a la persona docente al inicio del curso.• Es obligatorio el uso de gabacha de manga larga, con longitud hasta la rodilla (preferiblemente con cierres a presión en lugar de botones). La gabacha debe estar abrochada/abotonada en todo momento durante el tiempo que la persona esté

	<p>dentro del laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es obligatorio el uso de zapatos que cubran totalmente el pie, hechos de cuero o de algún polímero sustituto de cuero, estables al caminar y cómodos al estar de pie. No es permitido el uso de sandalias o cualquier calzado que deje piel al descubierto, zapatos hechos de tela en la parte superior o de tacón alto. • Es obligatorio el uso de medias de caña alta que cubran la superficie del pie y la pierna que pueda no ser cubierta por el pantalón en algún momento. • Evite ropa holgada y voluminosa. • Use ropa preferiblemente de algodón. • Evite el uso de joyas y maquillaje.
Cabello	<ul style="list-style-type: none"> • El cabello largo tiene que estar recogido.
Protección de los ojos	<ul style="list-style-type: none"> • Es obligatorio portar lentes de seguridad en el laboratorio en todo momento, incluyendo a las visitas. Los anteojos de prescripción médica no proporcionan protección ocular adecuada para el laboratorio. • El uso de lentes de contacto no está permitido.
Consumo de alimentos o bebidas	<ul style="list-style-type: none"> • No se permite el consumo de ningún tipo de alimento o bebida dentro del laboratorio. Si la persona estudiante tiene alguna situación médica que requiera la ingesta de alimentos en periodos cortos debe comunicarla a la persona docente al inicio del curso. • No se permite mascar chicle durante la sesión de laboratorio.
Audífonos	<ul style="list-style-type: none"> • No se permite el uso de audífonos.

*Adaptado de: ACS Committee on Chemical Safety. (2017). *Safety in Academic Laboratories: Best Practices for First- and Second-Year University Students* (8va ed.). Washington D.C.: American Chemical Society.

IX. 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 **justificadaa más tardar 5 días hábiles después de la ausencia**, transcurrido este lapso la justificación **no será aceptada** y la ausencia se tramitará como injustificada.

Para poder justificar la ausencia a una sesión de laboratorio, **el estudiante** debe completar el formulario “**Solicitud de Reposición de Laboratorio de Química General I (QU-0101)**”, el cual se encuentra en el sitio oficial del curso en mediación virtual (el **aula virtual**) y lo deberá enviar un correo electrónico (por medio del correo institucional) o entregarlo personalmente al profesor del curso, para coordinar su respectiva reposición. Según el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil “Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito”, no se considerará un viaje por placer como un caso fortuito por lo que no se repondrá por esta o ninguna actividad diferente a la descrita en el reglamento.

Si la justificación es válida, el profesor del curso se pondrá en contacto con el estudiante para comunicar **la fecha**, para la reposición del laboratorio.

En el caso de ausencias previstas (como giras, exámenes o citas; previamente programadas) deben justificarlas tan pronto como el estudiante sepa del conflicto de horarios, a fin de planear la reposición. Solamente se admitirá **una** reposición por **choque de horarios** en un mismo semestre.

X. 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.**

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- Seguir las instrucciones del profesor, el encargado del laboratorio y el asistente de laboratorio.
- Caminar hacia los puntos de encuentro siguiendo las instrucciones del profesor, asistente o encargado de laboratorio.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo de incendio, se deben activar las alarmas de evacuación ubicadas en los pasillos del área de aulas o del área de laboratorios.
- Si la situación lo amerita llamar a Seguridad al 2511-7177 (Recinto de San Ramón) o al 2511-7520 (Recinto de Grecia) para informar de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 911.

XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

S	FECHA	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	13 – 17 marzo	Instrucciones Asignación de gavetas	Inicio de clases: 13/03/2023
2	20 – 24 marzo	Práctica # 1: El quemador bunsen / Operaciones fundamentales	
3	27 – 31 marzo	Práctica # 2: Estudio de propiedades de la materia / Mediciones	
4	03– 07 abril	-	<i>Semana Santa</i>
5	10 – 14 abril	Práctica # 3: Densidad	Feriado: 11 de abril
6	17– 21 abril	Práctica # 4: Proporciones definidas	
7	24 – 28 abril	-	<i>Semana U</i>
8	01 – 05 mayo	Práctica # 5: Preparación de disoluciones	Feriado: 1ero mayo
9	08 – 12 mayo	I Nivelación Prácticas de las semanas 2 – 8	
10	15 – 19 mayo	Práctica # 6: Serie de actividad de los metales / Disoluciones que conducen la electricidad	
11	22 – 26 mayo	Práctica # 7: Cambios químicos	
12	29 mayo – 02 junio	Práctica # 8: Termoquímica	
13	05 – 09 junio	Práctica # 9: Reacciones del cobre	
14	12 – 16 junio	Práctica # 10: Hidrógeno / Amoniac	
15	19 – 23 junio	II Nivelación – Prácticas de las semanas 10 – 14	
16	26 – 30 junio	-	Fin de clases 08/07/2023
17	03 – 07 julio	Entrega de notas (Mediación Virtual)	
18	10 – 14 julio	Ampliación (M 12/07; 9 a.m.)	

* Todas las fechas y prácticas indicadas en este cronograma están sujetos a cambios por la coordinación, los cuales serán oportunamente comunicados a través de mediación virtual, es responsabilidad del estudiante estar pendiente de dichas notificaciones. En caso de ser necesario alguna práctica podrá realizarse de manera virtual.



Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.



2511-6345



facultad.ciencias@ucr.ac.cr





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

defensoriahs@ucr.ac.cr

