



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**ESCUELA DE QUIMICA**  
**SECCION DE QUIMICA GENERAL**  
**QUIMICA GENERAL I**  
**(QU-0100)**

## I. GENERALIDADES

<b>CICLO</b>	I Ciclo 2024
<b>DEDICACIÓN DE TIEMPO</b>	9 horas a la semana
<b>CRÉDITOS</b>	3 créditos
<b>Nº DE GRUPO Y HORARIO</b>	001, K y V 8:00 a 9:50
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso básico de servicio para carreras del área de ciencias básicas, ingenierías, farmacia, y microbiología.
<b>REQUISITO</b>	Ninguno
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0101
<b>PERÍODO</b>	I semestre 2024
<b>COORDINADORA</b>	Dra. Marisol Ledezma Gairaud Of. 240 <a href="mailto:marisol.ledezma@ucr.ac.cr">marisol.ledezma@ucr.ac.cr</a> , tel oficina: 25118525
<b>PROFESOR</b>	Hernán Diego Arroyo Bravo Horas de consulta(virtual): M 14:30 – 16:30 h Horas de consulta (virtual): V 14:30 h – 16:30 h

## II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

**OBJETIVO GENERAL:** Analizar los conceptos y fundamentos de la química para que el/la estudiante comprenda su entorno desde esta óptica.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) Aprender el lenguaje de la Química para que el estudiante sea capaz de comunicar de manera adecuada los conceptos estudiados.
- 2) Mostrar la importancia de la Química y los conceptos estudiados en relación con la especialidad de su carrera.
- 3) Desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas prácticos, utilizando los conocimientos teóricos adquiridos.
- 4) Estudiar la estructura de la materia y los procesos de formación de nuevas sustancias.
- 5) Conocer los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

## III. DESCRIPCION DEL CURSO

Este curso está dirigido a estudiantes de las áreas de ciencias básicas, ingeniería, farmacia, y microbiología con el fin de nivelar sus conocimientos de entrada en el área de química. Parte del supuesto que el estudiante maneja el currículo básico en ciencias, matemáticas y lenguaje castellano del Bachillerato en Educación Media del Ministerio de Educación Pública (MEP) de Costa Rica.

Pretende dar al estudiante una visión general de la estructura de la materia partiendo de los conceptos de estructura atómica hasta llegar a la formación de nuevas sustancias. Se reafirman los aspectos cualitativos de los diferentes contenidos, así como su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

Para efectos de comunicación con el estudiantado cada docente manejará un aula virtual para su curso y grupo respectivo, para los grupos 001 y 011, sería en la siguiente dirección electrónica: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17238> y se considerará el canal oficial de comunicación del curso.

Para ello deberá inscribirse con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y una clave que cada profesor(a) asignará (QU0100I2024). La inscripción al aula virtual corre por cuenta del(a) estudiante y es responsabilidad del(a) estudiante buscar esta información, leerla y entenderla.

Por este medio se publicarán informaciones como: La carta al(a) estudiante, la guía de contenidos del curso, notas, solicitud de reposición de exámenes, entre otros.

En esta aula virtual el/la estudiante deberá buscar primero que todo, la materia de los temas que se indican en la: **GUÍA DE CONTENIDOS DEL CURSO y CRONOGRAMA.**

Dentro de las **responsabilidades del docente** están (pero sin limitarse a):

- Preparación de actividades de aprendizaje que faciliten el alcance de los objetivos del curso.
- Acompañar a los y las estudiantes en el proceso de aprendizaje en el aula.
- Desarrollar las actividades de evaluación pertinentes y apropiadas para que los y las estudiantes muestren su conocimiento conceptual, habilidades de pensamiento y solución de problemas.
- Ofrecer apoyo en línea.
- Evaluar el aprendizaje.
- Corregir y proporcionar realimentación oportuna y devolver material revisado y evaluado ajustándose a las fechas acordadas.
- El docente está comprometido a desarrollar y mantener relaciones respetuosas y armoniosas con estudiantes, colegas y personal administrativo involucrado con el desarrollo del curso.
- El docente se esforzará por estimular un ambiente donde todas las personas encuentren respeto y consideración que generen una zona de seguridad donde puedan aprender libres de prejuicios y acoso de cualquier tipo.

Serán **responsabilidades del(a) estudiante:**

- Inscribirse en el aula virtual con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y en el grupo en el cual recibió matrícula.
- Revisar periódicamente la información colocada en este medio, así como leer y entender la misma.
- Leer la materia antes de la clase, llevar la materia al día, leer fuera de horario de clases lo asignado en el curso, repasar la materia vista no más de 24 horas después de ello (para asegurar una comprensión adecuada de los conceptos con el fin de poder llegar a un nivel en que pueda explicarlo a otros) y por ende aprobar el curso satisfactoriamente.
- Verificar sus notas durante el semestre, y no correr a último momento solicitando correcciones de nota. Estas se publican en el aula virtual; NO se comunican por ningún otro medio.
- Hacer contribuciones significativas durante las discusiones en clases, entregar puntualmente todos los materiales para evaluación, observar todas las normas de conducta y procedimientos de seguridad descritos en las normativas institucionales.
- Toda comunicación por vía de correo electrónico con el docente o la coordinación debe proceder de la cuenta de correo institucional del estudiante. Así lo estableció la Circular VIVE-10-2018, en la cual se señala que los estudiantes tienen la **obligación de utilizar el correo electrónico institucional con el dominio @ucr.ac.cr como medio de comunicación oficial con la UCR.**

#### IV. CONTENIDOS

El curso no tiene asignado un libro de texto; pero se sugiere fuertemente al estudiante complementar los temas estudiados en clase con la bibliografía recomendada al final de este documento. A continuación, se esbozan de forma muy general los temas y contenidos del curso; sin embargo, es obligación del estudiante consultar la Guía de Contenidos del curso disponible en la dirección electrónica: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17238>.

TEMAS	CONTENIDOS
<i>La química como el estudio de las transformaciones de la materia</i>	El estudio de la materia, su clasificación y propiedades Medición y expresión de las propiedades de la materia
<i>La estructura fundamental de la materia</i>	El átomo y los elementos Moléculas, iones y compuestos Nomenclatura sistemática de compuestos inorgánicos comunes
<i>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos</i>	El concepto de cantidad de sustancia y sus aplicaciones Ecuaciones químicas Cálculos estequiométricos en ecuaciones químicas
<i>Reacciones químicas en disolución acuosa</i>	¿Qué es una disolución, cómo ocurre y cómo se expresa su composición? Clasificación y estudio de los principales tipos de reacciones químicas Las reacciones fundamentales en disolución acuosa
<i>Introducción a la termodinámica y la termoquímica</i>	La termodinámica como el estudio de la transferencia de energía Introducción a la energética de reacciones químicas ¿Cómo se determinan los cambios de entalpía en las reacciones químicas?
<i>La estructura electrónica de los elementos</i>	El átomo cuántico Configuración electrónica
<i>Propiedades periódicas de los elementos</i>	La carga nuclear efectiva y el “tamaño” de los átomos La energía de ionización y la afinidad electrónica El carácter metálico y la electronegatividad
<i>La naturaleza del enlace químico</i>	El sistema de puntos de Lewis El enlace iónico y el enlace covalente Estructuras de Lewis en moléculas poliatómicas
<i>La geometría molecular y su origen</i>	La teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia: geometría y polaridad La teoría del enlace de valencia y el origen mecano-cuántico de la geometría molecular
<i>Introducción a la química del ambiente</i>	Contaminación atmosférica

## V. EVALUACIÓN

Se efectuarán **10 exámenes cortos (quices) en línea (fechas establecidas en el cronograma, del tema correspondiente y durará 30 minutos, (2 intentos))** con un valor del 10 %, **los exámenes cortos, no se reponen y tres pruebas parciales presenciales**, con un valor del 90 % (30 % cada parcial) **(Ver cronograma)** y contará con 80 minutos para resolver la prueba presencial. Esta calificación se reportará redondeada siguiendo las disposiciones de los artículos 25, 26 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Para aprobar el curso la calificación total debe ser igual o superior a 7,0. Si el/la estudiante no aprueba el curso, pero, su calificación es igual o mayor que seis, tendrá derecho a presentar un examen de ampliación en la fecha indicada en el cronograma y siguiendo las disposiciones del artículo 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Este examen es comprensivo, por lo que abarca **toda** la materia vista en el curso.

<b>I EXAMEN CORTO</b>	<b>21 – 24 Marzo</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 21 de marzo a las 20:00 h del 24 de marzo.
<b>II EXAMEN CORTO</b>	<b>04 – 07 Abril</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 04 de abril a las 20:00 h del 07 de abril.
<b>III EXAMEN CORTO</b>	<b>11 – 14 Abril</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 11 de abril a las 20:00 h del 14 de abril.
<b>I EXAMEN PARCIAL</b>	<b>18 Abril</b>	Examen presencial
<b>IV EXAMEN CORTO</b>	<b>02 – 05 Mayo</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 02 de mayo a las 20:00 h del 05 de mayo.
<b>V EXAMEN CORTO</b>	<b>09 – 12 Mayo</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 09 de mayo a las 20:00 h del 12 de mayo.
<b>VI EXAMEN CORTO</b>	<b>16 – 19 Mayo</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 16 de mayo a las 20:00 h del 19 de mayo.
<b>VII EXAMEN CORTO</b>	<b>23 – 26 Mayo</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 23 de mayo a las 20:00 h del 26 de mayo.
<b>II EXAMEN PARCIAL</b>	<b>30 Mayo</b>	Examen presencial
<b>VIII EXAMEN CORTO</b>	<b>13 – 16 Junio</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 13 de junio a las 20:00 h del 16 de junio.
<b>IX EXAMEN CORTO</b>	<b>20 – 23 Junio</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 20 de junio a las 20:00 h del 23 de junio.
<b>X EXAMEN CORTO</b>	<b>27 – 30 Junio</b>	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 27 de junio a las 20:00 h del 30 de junio.
<b>III EXAMEN PARCIAL</b>	<b>04 Julio</b>	Examen presencial
<b>REPOSICIÓN EXÁMENES PARCIALES</b>	<b>10 Julio (8:00 h)</b>	Examen presencial
<b>AMPLIACIÓN</b>	<b>17 Julio (8:00 h)</b>	Examen presencial

Una vez publicados los resultados de estas, el/la estudiante tendrá derecho a presentar durante los primeros cinco días hábiles reclamos a la evaluación de la misma en conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Estos deberán presentarse ante el profesor(a) del curso, enviando un mensaje al correo electrónico, indicando cuál pregunta debe ser revisada y el reclamo debe ser debidamente fundamentado.

**Cuando existan reclamos sobre las calificaciones, éstos deberán hacerse, sin excepción, según el procedimiento indicado en el Artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.**

Es responsabilidad del estudiante que, por algún motivo especial no pueda presentar un examen parcial, presentar ante el profesor(a) del curso, la solicitud de reposición de examen para que la prueba se le pueda reponer **en la fecha establecida en el cronograma (este examen será presencial)**. El formulario de solicitud de reposición está en la dirección electrónica: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17238>

Es responsabilidad del(a) estudiante entregar dicha solicitud completa, debidamente llena y acompañada de documentos oficiales que respalden la solicitud, a más tardar **5 días hábiles después de efectuado el examen parcial** (transcurrido este lapso no será aceptada), por medio del correo electrónico institucional del profesor(a) del curso.

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 ésta o ninguna actividad diferente a la descrita en el reglamento.

**LA COORDINACIÓN SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTAR LA JUSTIFICACIÓN, BASADO EN EL REGLAMENTO DE RÉGIMEN DE VIDA ESTUDIANTIL.**

Cada profesor(a) enviará al(a) estudiante el recibo de acuse donde se autoriza o no, la reposición del examen. Las ausencias injustificadas equivaldrán a una nota de cero en el respectivo examen.

Es importante aclarar que el curso de teoría QU-0100 y el de laboratorio QU-0101, se pueden aprobar o reprobado independientemente uno del otro.

## **VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES**

Para lograr los objetivos propuestos, el/la docente fungirá como facilitador u orientador en la construcción del conocimiento, basado en los temas señalados en “**Cronograma de actividades del curso**” publicado en línea por la Cátedra. En este se detallan todos los contenidos que los estudiantes deben de comprender y dominar. Puede descargarlo de la dirección electrónica: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17238>

Este curso utiliza un aula virtual (en el modo “bajo virtual”) que servirá para el desarrollo de las clases y actividades y con las normas e información general del curso. Para inscribirse en el aula virtual se debe ingresar a la página de Mediación Virtual y seguir las instrucciones que se darán en la clase.

El aula virtual se utilizará para hacer comunicaciones masivas de tal manera que es responsabilidad de los estudiantes revisar periódicamente su correo institucional (o re-direccionarlo a una cuenta personal).

Para lograr los objetivos propuestos, se impartirán clases magistrales basadas en los temas señalados en la guía de contenidos del curso. Estos temas podrán ser reforzados por medio de videos, demostraciones, lecturas y resolución de problemas. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde en lo posible al desarrollo de la teoría.

Durante las horas de clase se solicita a los estudiantes mantener **sus teléfonos celulares guardados y en modo vibración (o apagados)**. Es extremadamente recomendable llevar calculadora científica a clases para el desarrollo de problemas en la misma.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12<sup>a</sup>. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2014.
- 2) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11<sup>a</sup> ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013.
- 3) McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5<sup>a</sup>. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2009.
- 4) Hilje, N.; Minero, E. *Temas de Química General*; EU: San José; 2004.
- 5) Ledezma Gairaud, M.; Quesada Espinoza, J. *Ejercicios Resueltos de Química General. I Parte*. Editorial: UCR, 2009.

## VIII. 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.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.</b></li><li>2. <b>Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.</b></li></ol> |
|--|

## SE DEBEN ATENDER LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (2511-8520) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 2511-4911.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
- Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela, se deben reunir en el punto de encuentro N° 1, frente a la Facultad de Microbiología, sobre la acera y **no** sobre el parqueo. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales. El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

## IX. CRONOGRAMA DEL CURSO

Ver folleto “**GUÍA DE CONTENIDOS DEL CURSO y CRONOGRAMA.**” Publicado por la Cátedra: Puede descargarlo de la dirección electrónica: <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17238>

	SEMANA	TEMAS	
1.	11 – 15 Marzo	Entrega Carta al estudiante y Guía de contenidos Tema 1: MATERIA Y MEDICIÓN	
2.	18 – 22 Marzo	Tema 1: MATERIA Y MEDICIÓN Tema 2: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES	Tema 2: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES (NOMENCLATURA, estudio independiente) Quiz #1
3.	25 – 29 Marzo	SEMANA SANTA	
4.	01– 05 Abril	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA: CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUÍMICAS	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA: CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUÍMICAS Quiz #2
5.	08 – 12 Abril	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA: CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUÍMICAS	Repaso I EXAMEN PARCIAL (Temas 1, 2 y 3 y nomenclatura) Quiz #3
6.	15– 19 Abril	Feriado 15 de abril	I EXAMEN PARCIAL (Temas 1, 2 y 3 y nomenclatura)
7.	22 – 26 Abril	SEMANA UNIVERSITARIA	
8.	29 Abril – 03 Mayo	Tema 4: REACCIONES ACUOSAS	Tema 4: REACCIONES ACUOSAS Quiz #4
9.	06 – 10 Mayo	Tema 4: TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS	Tema 5: TERMOQUÍMICA Quiz #5 (tipos de reacciones)
10.	13 – 17 Mayo	Tema 5: TERMOQUÍMICA	Tema 5: TERMOQUÍMICA Quiz #6
11.	20 – 24 Mayo	Tema 6: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS	Tema 6: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS Quiz #7
12.	27 – 31 Mayo	Repaso II EXAMEN PARCIAL (Temas 4, 5 y 6 y tipos de reacciones)	II EXAMEN PARCIAL (Temas 4, 5 y 6 y tipos de reacciones)
13.	03 – 07 Junio	Tema 7: PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS	
14.	10 – 14 Junio	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS Quiz #8
15.	17 – 21 Junio	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS	Tema 9: GEOMETRÍA MOLECULAR Y TEORÍAS DE ENLACE Quiz #9
16.	24 – 28 Junio	Tema 9: GEOMETRÍA MOLECULAR Y TEORÍAS DE ENLACE	Tema 10: QUÍMICA AMBIENTAL (Guía de estudio individual) Quiz #10
17.	01 – 05 Julio	Repaso III EXAMEN PARCIAL (Temas 7, 8, 9 y 10)	III EXAMEN PARCIAL (Temas 7, 8, 9 y 10)
18.	08 – 12 Julio	Reposición exámenes 10 Julio (8:00 h)	
19.	15 – 19 Julio	Ampliación 17 Julio (8:00 h)	



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:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- 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](mailto:comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr)  
 Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909  
[defensoriahs@ucr.ac.cr](mailto:defensoriahs@ucr.ac.cr)





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

