



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
ESCUELA DE QUIMICA  
SECCION DE QUIMICA GENERAL  
QUIMICA GENERAL II  
(QU-0102)

## I. GENERALIDADES

<b>UBICACIÓN</b>	Año, Ciclo II 2022
<b>DURACIÓN</b>	Semestral
<b>INTENSIDAD</b>	3 créditos
<b>N° DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupos: 001/ 007 y 004 / 010 (virtual) L-J 7:00 -8:50 h y L-J 15:00 – 16:50 h
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso de primer nivel para carreras del área de salud, ciencias básicas en ingenierías
<b>REQUISITO</b>	QU-0100 y QU-101
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0103
<b>PERÍODO</b>	Semestral
<b>COORDINADORA</b>	Dra. Marisol Ledezma Gairaud Of. 240 (Escuela de Química, Sede Rodrigo Facio). marisol.ledezma@ucr.ac.cr, tel oficina: 2511 8525
<b>PROFESORES SEDE DE OCCIDENTE:</b>	Grupo 001. L y J 16 a 17:50. Recinto de San Ramón Dr. John Vargas Badilla. John.vargas@ucr.ac.cr. Oficina profesores, Sección química, San Ramón. Horas de consulta (virtual): K 10 a 12. Tel oficina: 2511 7146 Grupo 002. L 11 a 12:50 y V 16 a 17:50. Recinto de San Ramón M.Sc. Adriana Rojas Ortega. adriana.rojas_o@ucr.ac.cr Horas de consulta: a convenir. Grupo 003. K, V 8 a 9:50. Recinto de Grecia Lic. Olivier Rojas Ulate. olivier.rojas@ucr.ac.cr Horas de consulta (virtual): M 14 a 16

## II. OBJETIVOS DEL CURSO

**OBJETIVO GENERAL:** Que el/la estudiante sea capaz de comprender y analizar su entorno mediante la correcta aplicación de los conceptos básicos de la ciencia química.

### **OBJETIVO ESPECÍFICOS:**

- 1) Aprender el lenguaje de la química para que el/la estudiante sea capaz de comunicar de manera adecuada los conceptos químicos estudiados.
- 2) Mostrar la importancia de la ciencia química para relacionar los conceptos estudiados con la especialidad de su carrera.
- 3) Desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas prácticos, utilizando los conocimientos teóricos adquiridos.
- 4) Entender la importancia de la Ciencia Química en relación con la especialidad de sus estudios.
- 5) Estudiar la estructura de la materia, sus interacciones y la formación de nuevas sustancias.
- 6) Conocer los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.
- 7) Comprender los contenidos del curso empleando el ambiente virtual como una guía de estudio.
- 8) Desarrollar sentido autodidacta y auto evaluativo.

### III. DESCRIPCION DEL CURSO

Corresponde a la segunda parte del curso de Química General: Gases, fuerzas intermoleculares, líquidos y sólidos, propiedades físicas de las disoluciones, equilibrio químico, equilibrios ácido-base y de solubilidad, cinética química, entropía, energía libre y equilibrio, electroquímica y química ambiental.

Para efectos de comunicación con el estudiantado se usará un aula virtual. La matrícula en la misma 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](https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr) con la descripción II – S – 2022 – OSR – QUÍMICA GENERAL II – 001 002, o mediante, la siguiente dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=120>

Si se le solicita, la contraseña, respetando mayúsculas y minúsculas, es: QU0102so

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

Mediante este medio se publicarán informaciones como: La carta al(a) estudiante, la guía de contenidos del curso, notas, solicitud de reposición 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 de respeto y consideración donde las personas 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 los foros virtuales, 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 encarecidamente a el(la) 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 y dos de las referencias donde se pueden encontrar; sin embargo, es obligación del(a) estudiante consultar la Guía de Contenidos del curso disponible en el aula virtual.

TEMAS	REFERENCIA
<b>GASES</b>	Brown: Cap. 10 ó Chang: Cap. 5
<b>FUERZAS INTERMOLECULARES: LÍQUIDOS Y SÓLIDOS</b>	Brown: Caps. 11 y 12 ó Chang: Cap. 11
<b>PROPIEDADES DE LAS DISOLUCIONES</b>	Brown: Cap. 13 ó Chang: Cap. 12
<b>CINÉTICA QUÍMICA</b>	Brown: Cap. 14 ó Chang: Cap. 13
<b>EQUILIBRIO QUÍMICO</b>	Brown: Cap. 15 ó Chang: Cap. 14
<b>EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE</b>	Brown: Cap. 16 ó Chang: Cap. 15
<b>ASPECTOS ADICIONALES DE LOS EQUILIBRIOS</b>	Brown: Cap. 17 ó Chang: Cap. 16
<b>TERMODINÁMICA QUÍMICA</b>	Brown: Cap. 19 ó Chang: Cap. 17
<b>ELECTROQUÍMICA</b>	Brown: Cap. 20 ó Chang: Cap. 18
<b>ASPECTOS ADICIONALES DE QUÍMICA AMBIENTAL</b>	Brown: Cap. 18 ó Chang: Cap.20

#### V. EVALUACIÓN

Se efectuarán **10 exámenes cortos (quices) en línea (fechas establecidas en el cronograma, del tema establecido y durará 45 minutos, 2 intentos)** con un valor del 25%, **tres pruebas parciales presenciales**, con un valor del 75% (25% cada parcial) (**Ver cronograma**), usted contará con 80 minutos para resolver la prueba presencial. **En caso de que exista alguna indicación por parte del Ministerio de Salud, o las autoridades de la UCR, que restrinja la presencialidad del curso, los exámenes parciales se realizarían de forma virtual, para lo cual contaría con una ventana de 4 días para realizar el examen (3 horas, 2 intentos, examen de 40**

**preguntas de marcar con x), según el cronograma,** con un valor del 25 % cada una, el promedio de exámenes cortos más el promedio de los exámenes, constituirá la calificación total del curso. 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 (**este examen podrá ser presencia o virtual dependiendo de las indicaciones de las autoridades universitarias y durará 4 h (en forma virtual, contaría con una ventana de 1 día para realizar el examen (1 intento)).**

### Cronograma de evaluaciones

<b>I EXAMEN CORTO</b>	<b>25 – 27 Agosto</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 25 de agosto a las 20:00 h del 27 de agosto.</b>
<b>II EXAMEN CORTO</b>	<b>1 – 3 Setiembre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 01 de setiembre a las 20:00 h del 03 de setiembre.</b>
<b>III EXAMEN CORTO</b>	<b>8 – 10 Setiembre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 08 de setiembre a las 20:00 h del 10 de setiembre.</b>
<b>I EXAMEN PARCIAL</b>	<b>12 a 16 de Setiembre</b>	<b>Virtual o presencial en horario de clase</b>
<b>IV EXAMEN CORTO</b>	<b>29 Setiembre – 1 Octubre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 29 de setiembre a las 20:00 h del 1 de octubre.</b>
<b>V EXAMEN CORTO</b>	<b>6 – 8 Octubre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 6 de octubre a las 20:00 h del 8 de octubre.</b>
<b>VI EXAMEN CORTO</b>	<b>13 – 15 Octubre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 13 de octubre a las 20:00 h del 15 de octubre.</b>
<b>VII EXAMEN CORTO</b>	<b>20 – 22 Octubre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 20 de octubre a las 20:00 h del 22 de octubre.</b>
<b>II EXAMEN PARCIAL</b>	<b>24 - 28 de Octubre</b>	<b>Virtual o presencial en horario de clase</b>
<b>VIII EXAMEN CORTO</b>	<b>10 – 12 Noviembre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 10 de noviembre a las 20:00 h del 12 de noviembre.</b>
<b>IX EXAMEN CORTO</b>	<b>17 – 19 Noviembre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 17 de noviembre a las 20:00 h del 19 de noviembre.</b>

<b>X EXAMEN CORTO</b>	<b>24 – 26 Noviembre</b>	<b>Virtual. Se habilitará a partir de las 7:00 h del 24 de noviembre a las 20:00 h del 26 de noviembre.</b>
<b>III EXAMEN PARCIAL</b>	<b>28 de noviembre - 2 de Diciembre</b>	<b>Virtual o presencial en horario de clase</b>
<b>REPOSICIÓN EXÁMENES PARCIALES</b>	<b>6 Diciembre</b>	<b>Presencial 9 am o virtual habilitado a partir de las 7:00 h del 6 de diciembre al 7 de diciembre a las 7:00 h.</b>
<b>AMPLIACIÓN</b>	<b>14 Diciembre</b>	<b>Presencial 9 am o virtual habilitado a partir de las 7:00 h del 9 de diciembre al 10 de diciembre a las 7:00 h.</b>

Luego de efectuada cada prueba parcial, el solucionario (respuestas) se pondrán a disposición de los estudiantes en el aula virtual. 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 brindado en esta carta, indicando cuál pregunta debe ser revisada, el intento de examen (en caso de ser virtual) al cual pertenece la pregunta debidamente fundamentados. **Si no sigue estas instrucciones, o el reclamo se presenta después de los 5 días, no será revisado.**

**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, de forma presencial o por correo electrónico oficial, 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 o virtual a discreción de la coordinación y contará con 80 minutos para resolver la prueba)**. 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.

El formulario de solicitud de reposición se puede descargar en el aula virtual

Es responsabilidad del 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

**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-0102 y el de laboratorio QU-0103, se pueden aprobar o reprobar 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 y descargable en el aula virtual. En este se detallan todos los contenidos que los estudiantes deben de comprender y dominar.

El aula virtual que se utiliza en este curso servirá para el desarrollo de las clases y actividades y contiene las normas e información general del curso.

El aula virtual y el correo institucional se utilizarán para hacer comunicaciones referentes al curso, a todos los estudiantes, de manera que es responsabilidad de los estudiantes revisar periódicamente estos recursos.

Se utilizará el método de aprendizaje de aula invertida (flipped classroom), la cual es una modalidad de aprendizaje activo. Para esto se tendrán tres momentos de aprendizaje: preclase, clase y postclase. En la preclase el estudiante, de forma asincrónica, deberá estudiar los temas con los materiales que se dispongan en el aula virtual del curso, así como con el libro de texto de su elección. Durante las clases se aclararán dudas y se reforzará conceptos o aspectos importantes de la temática correspondiente y además se ilustrará las estrategias para resolver problemas. Por último, en la postclase, el estudiante buscará lecturas, tareas y prácticas, con el fin de reforzar y autoevaluar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente se podrá utilizar juegos en línea y sin conexión (offline) relacionados a temas del curso, plataformas como Socrative, Kahoot, Quizzies, Educaplay, Genially y similares para complementar el aprendizaje. Estos juegos, el estudiante lo podrá realizar en la preclase, clase o postclase a criterio del docente y no son evaluativos del curso. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde en lo posible al desarrollo de la teoría.

Como parte de las estrategias de aprendizaje, se podrán llevar a cabo clases asincrónicas, para lo cual se le colocará videos de las clases en el aula virtual y una vez por semana, se atenderán dudas (atención al estudiantado) de forma sincrónica, para esto cada profesor(a) dará a conocer las horas de consulta.

En el aula virtual se encontrarán los enlaces de ZOOM (<https://zoom.us/>) para las sesiones virtuales u horas de consulta sincrónicas. Para dichas sesiones se recomienda usar el "cliente" ([https://zoom.us/download#client\\_4meeting](https://zoom.us/download#client_4meeting)) y computadora en vez de dispositivo móvil. En las reuniones/clases/repasos virtuales en plataforma Zoom o cualquier otra, no es obligatorio usar la cámara, para salvaguardar la privacidad.

## 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) Ledezma Gairaud, M.; Quesada Espinoza, J. *Ejercicios Resueltos de Química General. II Parte*. Editorial: UCR, 2011.

Se recomienda extensamente buscar los libros de texto en formato digital y gratuito, a través de la plataforma del SIBDI, <http://sibdi.ucr.ac.cr>. En Mediación Virtual se describe el procedimiento para encontrar utilizar dicho beneficio.

## VIII. CRONOGRAMA DEL CURSO

Para seguir el cronograma debe consultar la “Guía de Contenidos” del curso, publicado por la Cátedra. Puede encontrarlo disponible y descargarlo en la siguiente dirección electrónica del curso:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view?id=120>

	SEMANA	TEMAS	
1.	15 – 19 Agosto	<b>FERIADO (15 de agosto)</b>	
		Entrega Carta al estudiante y Guía de contenidos Tema 1 GASES	
2.	22 – 26 Agosto	Tema 1 GASES	Tema 2 FUERZAS INTERMOLECULARES Quiz # 1 Tema 1
3.	29 Agosto – 02 Setiembre	Tema 2 FUERZAS INTERMOLECULARES	Tema 3 DISOLUCIONES Quiz # 2 Tema 2
4.	05 – 09 Setiembre	Tema 3 DISOLUCIONES Coloides (Guía de estudio individual) Quiz # 3 Tema 3	
5.	12 – 16 Setiembre	<b>Repaso I Examen Parcial</b>	<b>I EXAMEN PARCIAL (temas 1, 2 y 3)</b>
6.	19 – 23 Setiembre	<b>FERIADO (19 de setiembre)</b>	Tema 4 EQUILIBRIO QUÍMICO
7.	26 – 30 Setiembre	Tema 4 EQUILIBRIO QUÍMICO	Tema 5 ÁCIDOS Y BASES Quiz # 4 Tema 4
8.	03 – 07 Octubre	Tema 5 ÁCIDOS Y BASES	Tema 5 ÁCIDOS Y BASES Quiz # 5 Tema 5
9.	10 – 14 Octubre	Tema 6 AMORTIGUADORES Y SOLUBILIDAD	Tema 6 AMORTIGUADORES Y SOLUBILIDAD Quiz # 6 Tema 6 AMORTIGUADORES
10.	17 – 21 Octubre	Tema 6 AMORTIGUADORES Y SOLUBILIDAD	Nivelación Quiz # 7 Tema 6 SOLUBILIDAD
11.	24 – 28 Octubre	<b>Repaso II Examen Parcial</b>	<b>II EXAMEN PARCIAL (temas 4, 5 y 6)</b>
12.	31 Octubre – 04 Noviembre	Tema 7 CINÉTICA	
13.	07 – 11 Noviembre	Tema 8 TERMODINÁMICA	Tema 8 TERMODINÁMICA Quiz # 8 Tema 7
14.	14 – 18 Noviembre	Tema 9 ELECTROQUÍMICA	Tema 9 ELECTROQUÍMICA Quiz # 9 Tema 8
15.	21 – 25 Noviembre	Tema 9 ELECTROQUÍMICA Baterías y corrosión (Guía de estudio individual)	Tema 10 AMBIENTAL (Guía de estudio individual) Quiz # 10 Tema 9
16.	28 Noviembre – 02 de Diciembre	<b>Repaso III Examen Parcial</b>	<b>III EXAMEN PARCIAL (temas 7, 8, 9 y 10)</b>
17.	05 – 09 de diciembre	<b>FERIADO (05 de diciembre)</b>	<b>Reposición Exámenes (06 diciembre/ virtual o presencial)</b>
			<b>AMPLIACIÓN (14 de diciembre/ virtual o presencial)</b>