



QUÍMICA GENERAL INTENSIVA  
QU0114

I. GENERALIDADES

<b>CICLO</b>	Primer nivel para carreras del área de salud, agroalimentaria, ingeniería y gestión ambiental.
<b>DEDICACIÓN DE TIEMPO</b>	12 horas de dedicación por parte del estudiante.
<b>CRÉDITOS</b>	4
<b>Nº DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupo 01 K y V de 7:00-9:50
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Es un curso de servicio para carreras del área de salud, agroalimentaria, ingeniería en biosistemas, gestión ambiental e ingeniería civil.
<b>CONSULTA</b>	K y V de 15:00-16:00
<b>REQUISITOS</b>	Ninguno.
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0115
<b>PERÍODO</b>	I Semestre, 2022
<b>PROFESOR DE LA SEDE</b>	Lic. Olivier Rojas Ulate <a href="mailto:olivier.rojas@ucr.ac.cr">olivier.rojas@ucr.ac.cr</a> / <a href="mailto:olirojasu@gmail.com">olirojasu@gmail.com</a>
<b>PROFESOR COORDINADOR</b>	Licda. Yuliana Chaves Chacón, Of. 109 A, <a href="mailto:yuliana.chaves@ucr.ac.cr">yuliana.chaves@ucr.ac.cr</a>

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL:

Razonar las temáticas de la guía de contenidos del curso de Química General Intensiva para ser capaz de resolver problemas relacionados con sus futuras profesiones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al final del curso el estudiante será capaz de:

1. Analizar ejercicios que involucran los cálculos matemáticos asociados con química para resolver problemas relacionados en las diferentes carreras.
2. Reconocer correctamente las características de las sustancias químicas, su composición, tipos y transformaciones para poder clasificarlas.
3. Interpretar la estructura química correcta de una sustancia para relacionar sus propiedades físicas y reactividad con su composición.
4. Identificar procesos espontáneos y no espontáneos, considerando los parámetros termodinámicos ( $\Delta S$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta G$ ) para comprender la relación entre materia y energía.
5. Aplicar los principios de equilibrio químico (ácido-base y solubilidad) para resolver ejercicios relacionados.

6. Identificar las reacciones químicas que involucran flujo de electrones para comprender la relación entre la energía eléctrica y la química.

7. Comprender los diferentes procesos nucleares para analizar sus efectos en el ambiente.

### III. DESCRIPCION DEL CURSO

Durante el desarrollo de este curso se pretende dar al estudiante una visión de la estructura de la materia, partiendo del concepto atómico hasta llegar a las interacciones y la formación de nuevas sustancias. Se estudian los siguientes temas: medición y cifras significativas, fórmulas químicas, ecuaciones químicas y estequiometría, la estructura de los átomos, periodicidad química, enlace químico, nomenclatura, estructura molecular, reacciones químicas, termoquímica, gases, fuerzas intermoleculares, líquidos y sólidos, propiedades físicas de las disoluciones, equilibrio químico, termodinámica, electroquímica y química nuclear. El fin de este curso es brindar a los estudiantes las bases de química necesarias para el desarrollo de los cursos siguientes como Química Orgánica, Química Analítica, Fisicoquímica, Bioquímica, Materiales, Termodinámica y otras temáticas asociadas a la materia y sus transformaciones.

### IV. CONTENIDOS

TEMAS	REFERENCIAS RECOMENDADAS
<i>Estudio del cambio</i>	Referencia 1, Capítulo 1 / Referencia 3, Capítulo 1
<i>Átomos, moléculas e iones</i>	Referencia 1, Capítulo 2 / Referencia 3, Capítulo 2
<i>Nomenclatura</i>	Referencia 2
<i>Estequiometría</i>	Referencia 1, Capítulo 3 / Referencia 3, Capítulo 3
<i>Reacciones en disolución acuosa</i>	Referencia 1, Capítulo 4 / Referencia 3, Capítulo 4
<i>Estructura electrónica</i>	Referencia 1, Capítulo 6 / Referencia 3, Capítulo 7
<i>Propiedades periódicas</i>	Referencia 1, Capítulo 7 / Referencia 3, Capítulo 8
<i>Enlaces Químicos</i>	Referencia 1, Capítulo 8 / Referencia 3, Capítulo 9
<i>Geometría</i>	Referencia 1, Capítulo 9 / Referencia 3, Capítulo 10
<i>Termodinámica</i>	Referencia 1, Capítulo 5 / Referencia 3, Capítulo 6 Referencia 1, Capítulo 19 / Referencia 3, Capítulo 17
<i>Reacciones Químicas</i>	Referencia 2
<i>Gases</i>	Referencia 1, Capítulo 10 / Referencia 3, Capítulo 5
<i>Fuerzas intermoleculares</i>	Referencia 1, Capítulo 11 / Referencia 3, Capítulo 11
<i>Sólidos</i>	Referencia 1, Capítulo 12 / Referencia 3, Capítulo 11
<i>Propiedades de las disoluciones</i>	Referencia 1, Capítulo 13 / Referencia 3, Capítulo 12
<i>Equilibrio Químico</i>	Referencia 1, Capítulo 15 / Referencia 3, Capítulo 14
<i>Equilibrio ácido-base</i>	Referencia 1, Capítulo 16 / Referencia 3, Capítulo 15

<b>Aspectos adicionales de equilibrio</b>	Referencia 1, Capítulo 17 / Referencia 3, Capítulo 16
<b>Electroquímica</b>	Referencia 1, Capítulo 20 / Referencia 3, Capítulo 18
<b>Química nuclear</b>	Referencia 1, Notas de clase.

## V. EVALUACIÓN

Se efectuarán tres pruebas parciales cuyo promedio constituirá un 60 % de la nota final del curso, es decir, cada examen tendrá un valor de 20 %. Estas evaluaciones serán realizadas de forma individual y presencial. **Es importante tener en cuenta que la evaluación podría variar como consecuencia de la situación de salud del país y las restricciones impuestas por el Ministerio de Salud y la Rectoría de la Universidad de Costa Rica.** Los exámenes se realizarán en la semana indicada en el cronograma. Los exámenes deben mantener el orden y el aseo, **lo que no sea comprensible no se revisará**. El uso correcto de cifras significativas, redondeo y unidades durante toda la prueba y en todas las evaluaciones es obligatorio ya que es parte del curso.

Los parciales se efectuarán en las siguientes fechas:

I EXAMEN PARCIAL	Presencial	Viernes 6 de mayo
II EXAMEN PARCIAL	Presencial	Viernes 10 de junio
III EXAMEN PARCIAL	Presencial	Viernes 22 de julio
EXAMEN DE REPOSICIÓN	Presencial	Martes 26 de julio
EXAMEN AMPLIACIÓN	Presencial	Viernes 29 de julio

Los exámenes podrían pasar a modalidad virtual dependiendo de las regulaciones de salud dictadas por las autoridades correspondientes.

Las pruebas se realizarán de manera individual en el horario asignado en el cronograma para los parciales (**Horario de clases, segunda sesión**) El 40 % restante de la nota lo constituyen 4 tareas/quices por bloque que se realizarán a través Mediación Virtual en las fechas establecidas en el cronograma, estas se podrán realizar en un periodo de una semana asignada, incluyendo los temas que se evalúan en cada parcial según lo descrito en cada bloque:

Las tareas/quices se encontrarán disponibles:

Bloque I (tema 1 y tema 2)	Virtual	Abren el 8 de abril a las 0:00 y cierran el 22 de abril a las 23:59
Bloque II (tema 8 al tema 11)	Virtual	Abren el 27 de mayo a las 0:00 y cierran el 3 de junio a las 23:59
Bloque III (tema 14 al tema 16)	Virtual	Abren el 8 de julio a las 0:00 y cierran el 15 de julio a las 23:59
Bloque III (tema 18)	Virtual	Abren el 15 de julio a las 0:00 y cierran el 22 de julio a las 23:59

**\* No se aceptarán entregas tardías ni se realizarán reposiciones**

Para aprobar el curso la calificación total debe ser igual o superior a 7,0. Si el estudiante no aprueba el curso, pero su calificación es igual o mayor que 6,0, 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.

La materia del examen de Ampliación es comprensiva, es decir abarca **toda** la materia vista en el curso, será un examen individual, presencial y con una duración de tiempo de 3 horas cronometradas.

Solo se aceptarán justificaciones de fuerza mayor para reponer los exámenes parciales. En caso de requerir la reposición de alguno de los 3 parciales, se dispondrá de un único día a final de semestre para realizar la reposición. **Esta será individual con una duración de 1 h y 30 minutos cronometrados.**

Es responsabilidad del estudiante entregar la solicitud completa, debidamente llena y acompañada de documentos oficiales que respalden la veracidad de la solicitud, a más tardar **5 días hábiles después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptado)**. 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. Asimismo, dado el horario y tiempo dado a la realización de los exámenes, no son justificación para la reposición: choque de horarios u otras evaluaciones.

Sólo se puede reponer un parcial, en caso de estar autorizado a reponer más de uno, ya automáticamente se le aplicaría el examen de ampliación.

#### **EL DOCENTE SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTAR LA JUSTIFICACIÓN.**

Una vez publicada la nota de un examen parcial el estudiante tendrá 5 días hábiles para presentar cualquier reclamo, este por escrito, para que sea analizado y de ser necesario corregido. Una vez transcurrido este tiempo el estudiante no tendrá derecho a reclamos.

**El curso de teoría QU-0114 y el de Laboratorio QU-0115, se pueden aprobar o reprobado independientemente uno del otro.**

## **VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES**

Las clases teóricas se desarrollarán completamente en la modalidad virtual, mientras los parciales serán presenciales. Para la realización de estas clases se emplearán diversas plataformas, siendo Mediación Virtual el canal oficial para evaluaciones y comunicación con los estudiantes, adicionalmente se podrán utilizar sitios de videos y juegos en línea, plataformas como Youtube, Socrative, Kahoot, Quizzies, NearPod, Educaplay, Genially y similares. Conjuntamente, se podrán realizar videoconferencias empleando sitios como Zoom o Bigbluebutton o foros de discusión en la plataforma virtual.

Las clases podrán ser sincrónicas, asincrónicas o una combinación de ambos métodos, se emplearán presentaciones, videos y material suministrado por el docente, sin embargo, es responsabilidad del estudiante revisar el aula virtual constantemente y buscar en los libros de texto recomendados, y con base en la guía de contenidos, el material necesario para el desarrollo del curso.

Las tareas estarán disponibles en el aula de Mediación Virtual, quien dispondrá de un espacio específico en el entorno virtual para que los estudiantes realicen las tareas, es responsabilidad del estudiante asegurarse que entrega el material en el sitio correcto y en el tiempo establecido.

También será responsabilidad del estudiante leer y comprender la materia durante la semana y participar en las consultas virtuales, mismas que podrán realizarse a través de los foros o videoconferencias, dependiendo de cada docente. El estudiante debe atender el curso en el que se matriculó.

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 las y los estudiantes en el proceso de aprendizaje en el aula virtual, desarrollar las actividades de evaluación pertinentes y apropiadas para que las y los estudiantes muestren su conocimiento conceptual, habilidades de pensamiento y solución de problemas, ofrecer apoyo presencial y 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, a iniciar todas las actividades de manera pronta y puntual según los horarios del curso y a comunicar a estudiantes de manera oportuna si su rendimiento pone en peligro la aprobación 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.**

Para efectos de comunicación con el estudiantado el docente manejará un aula virtual bajo el nombre de **I – S – 2022 – OSR – QUÍMICA GENERAL INTENSIVA – 001** , la cual está en la siguiente dirección electrónica:

<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=25367>

Y se considerará el canal oficial de comunicación del curso. La contraseña de inscripción para este entorno es srQU0114 (respetar mayúsculas, minúsculas y signos).

Para ello deberá verificar que el sistema de matrícula le inscribió automáticamente, mediante el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR. La inscripción para el uso de la pizarra virtual corre por cuenta del estudiante y es responsabilidad del estudiante buscar esta información, leerla y entenderla.

Por este medio se publicarán la carta al estudiante, la guía de contenidos del curso, las solicitudes de reposición, las notas de los exámenes y otras noticias de interés y se considerará el medio oficial de comunicación del curso.

En las reuniones/clases/reposos virtuales en plataforma ZOOM o cualquier otra que requiera cámara, el estudiante NO está obligado a usar esta (solo micrófono o teclado) para salvaguardar la privacidad. **Si un(a) estudiante decide usar la cámara renuncia a ese derecho.**

Dentro de las **responsabilidades de los y las estudiantes** se encuentran (pero sin limitarse a):

- Comprobar la inscripción en la pizarra informativa (además del 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, durante la primera semana del curso.
- Revisar periódicamente la información colgada en este medio por la sección de Química General, así como leer y entender la misma.
- Estudiar la materia del curso de forma individual y luego discutirla con su clase, resolviendo los problemas, para asegurar una comprensión adecuada de los conceptos hasta llegar a un nivel en que pueda explicarlo a otros miembros del grupo y por ende aprobar el curso satisfactoriamente.
- Trabajar en un ambiente alto virtual, desarrollando la habilidad de trabajo en equipo, capacidad de resolución de conflictos y desarrollar un sentido autodidacta y autoevaluativo.
- Verificar sus notas durante el semestre, y no correr a último momento solicitando correcciones de nota. Estas se publican en la pizarra virtual o en las pizarras físicas; pero NO se comunican por ningún otro medio, si hay algún reclamo, se seguirán los lineamientos de conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- 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.
- Procurar y mantener relaciones respetuosas y armoniosas con compañeros y personal docente y administrativo involucrado con el curso, observar todas las normas éticas pertinentes al trabajo académico (informes, tareas, exámenes, etc.) de acuerdo con la reglamentación universitaria, no obstaculizar el proceso de aprendizaje de sus pares.
- Se espera que los estudiantes se esfuercen por mantener un ambiente donde todas las personas encuentren respeto y consideración y que contribuyan en el mantenimiento de una zona de seguridad donde se pueda aprender libres de prejuicios y acoso de cualquier tipo. **Si se diera el caso de personas que actuaran en detrimento de este esfuerzo, se procederá según señalen las normativas universitarias.**
- 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**. Dichas comunicaciones DEBEN incluir el curso y grupo que cursa el remitente.

El **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO, GUÍA DE CONTENIDOS**, así como esta **CARTA AL ESTUDIANTE** se deben descargar en el **ENTORNO VIRTUAL DEL CURSO**. Este entorno virtual se puede acceder a través de “Mediación Virtual”.

## 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 Hilje, N.; Minero, E. *Temas de Química General*; EU: San José; 2004.
- 3 Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11<sup>a</sup> ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013.
- 4 McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5<sup>a</sup>. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2009.
- 5 Timberlake, K.C. *Química: una introducción a la química general, orgánica y biológica*, 10<sup>a</sup> ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2011.
- 6 Rayner-Canham, G. *Química Inorgánica Descriptiva*, 2<sup>a</sup> ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2000.

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 DE ACTIVIDADES DEL CURSO

Este cronograma está sujeto a modificaciones por parte de la coordinación y/o el profesor del curso durante el semestre.

Cronograma de actividades		
Semana	Contenidos	Actividades
1. 28 marzo-1 de abril	Lectura de la carta al estudiante. Tema 1: Estudio del cambio Tema 2: Átomos, moléculas e iones	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas
2. 4-8 de abril	Tema 3: Estructura electrónica Tema 4: Propiedades periódicas	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas
3. 11-15 abril	<b>Semana Santa</b>	<b>No hay clases</b>
4. 18-22 de abril	Tema 5: Nomenclatura Tema 6: Conceptos básicos del enlace	Clase sincrónica Recursos en línea <b>Entrega Tarea 1</b>
5. 25-29 de abril	Tema 7: Geometría molecular y teorías de enlace	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas
6. 2-6 de mayo	<b>I examen parcial</b>	<b>Repaso</b>

			<b>Realización del examen</b>
7.	9-13 de mayo	Tema 8: Reacciones Químicas Tema 9: Estequiometría	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
8.	16-20 de mayo	Tema 10: Fuerzas intermoleculares Tema 11: Gases	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
9.	23-27 de mayo	Tema 12: Termoquímica	Clase sincrónica Prácticas y tareas en línea
10.	30 mayo - 3 junio	Tema 13: Propiedades de disoluciones y concentración	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas <b>Entrega Tarea 2</b>
11.	<b>6-10 de junio</b>	<b>II Parcial</b>	<b>Repaso</b> <b>Realización del examen</b>
12.	13-17 de junio	Tema 14: Equilibrio Químico	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
13.	20-24 de junio	Tema 15: Equilibrio Ácido-Base	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
14.	27 junio - 1 julio	Tema 16: Aspectos adicionales del Equilibrio Químico	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
15.	4-8 julio	Tema 17: Electroquímica	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas y tareas en línea
16.	11-15 julio	Tema 18: Química Nuclear	Clase sincrónica Recursos en línea Prácticas <b>Entrega Tarea 3</b>
17.	18-22 julio	III Parcial	<b>Repaso</b> <b>Realización del examen</b> <b>Entrega Tarea 4</b>
		<b>Examen de reposición:</b> <b>26 de julio</b>	<b>Examen de ampliación</b> <b>29 de julio</b>